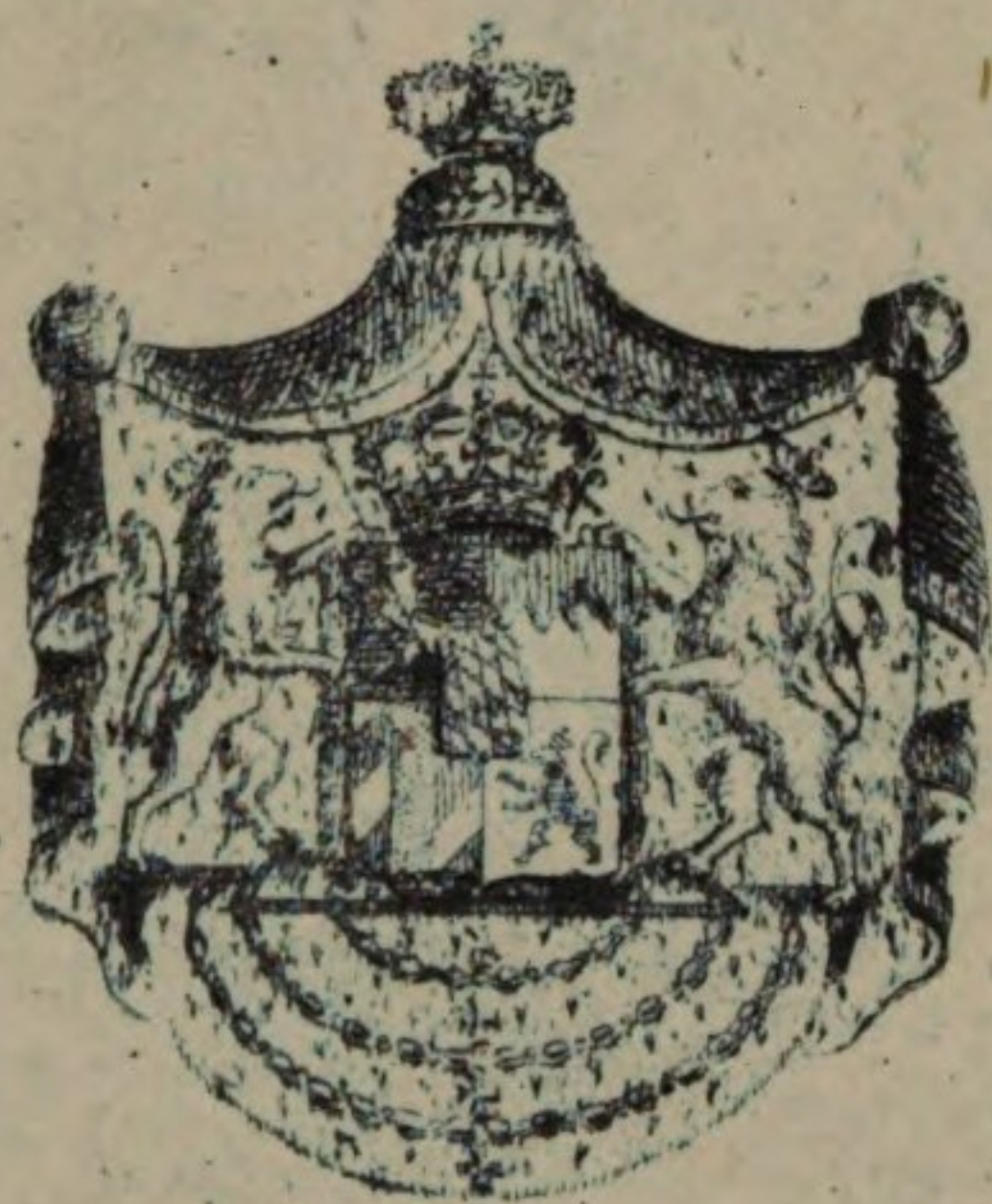


A. or.

4271

A. or. 4271

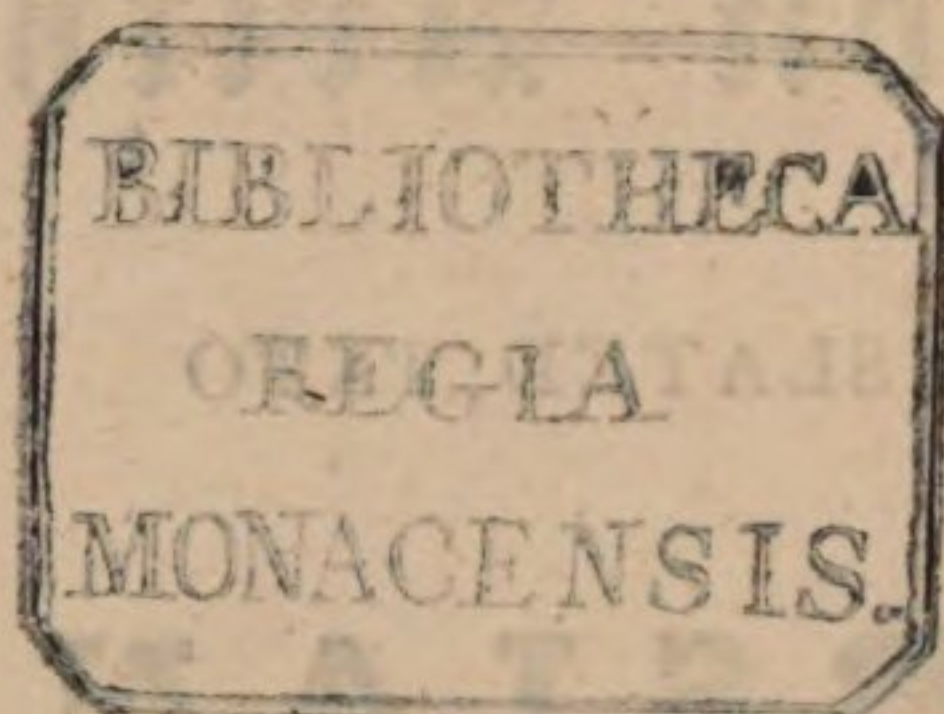


BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

THE
LILAVATI,
A
Treatise on Arithmetic,
TRANSLATED INTO
PERSIAN,
FROM THE SANSKRIT WORK
OF
BHASCARA ACHARYA,
BY THE CELEBRATED
FEIZI.

Calcutta:
PRINTED AT THE EDUCATION PRESS.

1827.



CHICAGO:

PRINTED AT THE EDUCATION PRESS.

1887.

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۱۲۵	۱۲	وماورد	وورد
۱۲۹	۱	چه مقدار	چه مقدار
۱۴۲	۱۷	نه صد ضرب	ضرب

۷	۱۱	...	...
۷	۹۱	...	...
۹۱	۲	...	...
۷۲	۶۱	...	...
۴۱	...	...	...
۴۵	۹	...	...
۷	۷	...	...
۷	۹۱	...	...
۱۲	۵	...	...
۵۴	۲	...	...
۹۱	۹۱	...	...
۹۱	۷۱	...	...

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۱	۶	بقاؤه	بقاه
۶	۱۲	دند	دند
۶	۱۳	دند	دند
۷	۱۱	یل	پل
۸	۱۳	او عشرات	و عشرات
۱۳	۶	که سی و پنج	که یکصد و سی و پنج
۱۴	۱۷	اینچنین	اینچنین ۱۳۵
۲۷	۱۳	در	در
۲۹	۱۴	نیز	نیز
۵۹	۴	از زعفران	از زعفران آمد
۷۰	۷	بر موجب	بر موجب قاعده
۷۰	۱۴	خارج قسمت شد	خارج قسمت
۹۱	۵	را بر سه	بر سه
۹۸	۶	بر لای	بر بالای
۱۰۳	۱۴	باقی را	باقی
۱۱۴	۱۷	ونام	ونام

ربیع الوف اشکال بدیع بر تخته خاک می کشیدند
 و مآت صفر حساب بر ضلع جد اول بساتین می نهادند
 و فیض عالم بالا چون افراد حساب از نهایت بیرون
 و قطرات ابر نیسان چون اوراق کتاب از عدد افرون و بلبلان
 چمن چون هند و بچکان حساب خوان در فریاد و مرغان
 هوا چون نو آموزان حساب هوائی در تکرار اعداد
 امید که بنظر فضیلتی حسابی که در سایه اورنگ شاهی
 باقتباس دقایق علوم خصوصاً در حساب و علم نجوم ممتاز اند
 اصلاح یابد اکنون برد عای دوام دولت ختم کرده می آید

* قطعه *

شاهی که گرفته عقل کل پر تو او بگذشته ز فکر فکر بالا دواو
 بر عالمیان همیشه فرخ بادا روز نو و ماه نو و سال نو او
 تمام شد نسخه لیل و تی

انگشت شداين را در جائي ثبت کرديم سه و نيم دست را
 که هشتاد و چهار انگشت شد و از ده از وی کم کرديم
 هفتاد و دو ماند بعد از آن هشت صد و شصت و چهار را
 بروی قسمت کرديم خارج قسمت دوازده شد مقدار
 سایه شنگ معلوم شد * و اگر مسافت میان چراغ و شنگ
 و مقدار سایه شنگ نیز معلوم باشد و مقدار بلندی چراغ
 معلوم نباشد طريق دانستن بلندی چراغ چنان است
 که مسافت مذکور را در دوازده ضرب کنند و بر سایه
 شنگ قسمت کنند بعد از آن ۱۲ را بر خارج قسمت
 بیفزایند مقدار بلندی چراغ معلوم گردد * و اگر سایه
 شنگ و بلندی چراغ همه معلوم باشد و مقدار مسافت
 میان شنگ و چراغ معلوم نباشد از مقدار بلندی چراغ
 دوازده را کم کنند و در سایه شنگ ضرب کرده حاصل
 ضرب را بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت مسافت
 میان شنگ و چراغ باشد مثال مذکور مثال این هر دو
 عمل می تواند بود * خاتمه * بانجام رسید ترجمان
 کتاب و تبیان حساب در اوایل بهار فیض آثار که مهندسان

کردیم سه ونیم شد این مقدار سایه چوبی است که بچراغ
 نزدیک تر است بار دیگر ۲۶ رابر ۱۹) افزودیم چهل
 و پنج شد تنصیفش کردیم بیست و دو ونیم شد این مقدار
 سایه چوبی است که از چراغ دور تر است * نوع دیگر
 هرگاه چراغ را بر جائی بلند نهند که مقدار بلندی او
 معلوم است و مقابل او شکی بمسافتی معلوم برپا کرده اند
 اگر خواهند مقدار سایه شک بدانند طریقی است آنست
 که مسافتی را که میان شک و چراغ است در دوازده
 که مقدار شک است ضرب کرده حاصل ضرب را
 بر مقدار بلندی چراغ بعد از نقصان کردن دوازده از وی
 قسمت کنند خارج قسمت مقدار سایه شک باشد *
 مثلا مسافت میان شک و چراغ سه است و بلندی
 سه ونیم دست خواستیم که بدانیم که سایه شک
 چه مقدار است اول دست ها را بانگشتان راجع
 ساختیم هر دست بیست و چهار انگشت است پس سه
 دست را که (۷۲) انگشت باشد در ۱۲ که مقدار
 شک است ضرب کردیم هشت صد و شصت و چهار

دو مجذور قسمت کنند و یکی را بر خارج قسمت بفرمایند
 و جذر این مجموع را در تفاوت کرنها ضرب کرده حاصل
 ضرب را یک بار از تفاوت سایها کم کرده تنصیف کنند
 این مقدار سایه چوبی خواهد بود که سایه او کمتر است
 یعنی آنکه بچراغ نزدیک تر است و بار دیگر حاصل
 ضرب مذکور را بر تفاوت سایها افزوده تنصیف کنند
 این مقدار سایه چوبی خواهد بود که سایه او درازتر است
 یعنی آنکه از چراغ دورتر است * مثلاً تفاوت میان سایها
 نوزده است و تفاوت میان کرنها سیزده سایه هریکی
 از آن چه خواهد بود از برای دانستن آن نوشتیم
 تفاوت سایها ۱۹ مجذور او ۳۶۱ و تفاوت کرنها ۱۳
 و مجذور او ۱۶۹ و تفاوت میان این دو مجذور ۱۹۲
 پانصد و هفتاد و شش را بر صد و نود و دو قسمت کردیم
 خارج قسمت سه آمد یکی را بروی افزودیم ۴ شد
 جذر او را که ۲ است در ۱۳ که تفاوت کرنهاست
 ضرب کردیم حاصل ضرب ۲۶ شد یکبار او را از ۱۹
 که تفاوت سایهاست کم کردیم ۷ ماند تنصیفش

آنچه ثمره شود عین آن شی است اگر کسور در قسمت
 مانده است و اگر کسور مانده باشد کسورها در شصت
 ضرب کرده بر عدد سایه خود قسمت نمایند و خارج
 قسمت را باز در هفت ضرب کرده بر شصت قسمت کنند
 آنچه خارج قسمت بدست آید بر خارج قسمت
 اولی افزایند این همه بلندی آن شی مفروض است
 باز درین هم اگر کسور ماند اگر آن از شی زیاده است
 از مجموع نیم ستانند و اگر کمتر است از شی یا برابر
 شی هیچ نستانند * در مساحت بطریق سایه * هرگاه
 دو چوب را که مقدار طول هریک از آن دو از ده انگشت بود
 و آن را شک گویند در سایه چراغ ایستاده کنند
 بحیثی که یکی بچراغ نزدیک تر باشد و دیگری
 دور تر و تفاوت میان سایه های این دو چوب
 معلوم باشد و تفاوت میان کرنه ها نیز معلوم بود اگر خواهند
 مقدار سایه هریک از آن دو شک معلوم کنند طریقی
 آن است که مجدور تفاوت سایه ها را و مجدور تفاوت
 کرن ها را گرفته پانصد و هفتاد و شش را بر تفاوت این

و در زمین هموار قائم کنند بنوعی که از هیچ جانب آن
 میل بجانب زمین مایل نبود بعد از آن سایه آن میل
 بانکشتان به پیمایند هر قدر باشد عدد سه را که عدد میل
 است بروی یفزایند و در عددی ضرب کنند که حاصل
 ضرب او از شصت نکذرد که عدد شصت عدد
 ساعات شب و روز است و اگر تا به شصت نرسد و چیزی
 کم بماند پس کمی آن عدد را تا شصت باز در شصت
 ضرب کنند آنچه حاصل شود بر آن عدد قسمت کنند
 که ضرب او تا شصت نرسیده است خارج قسمت
 پل خواهد بود و آن عدد که ضرب او تا شصت
 نرسیده است ساعات است بتحقیق * دانستن
 شی بلند * اگر خواهند شی بلند را خواه درخت باشد
 خواه کوهی بدانند که چه مقدار بلند است باید
 که سایه آن شی را پیا به پیمایند هر چه شود در خاطر
 خود محفوظ دارند بعد از آن سایه خود را نیز به همان
 طریق پیا پیموده عدد سایه آن شی را بر عدد سایه خود
 قسمت کنند و خارج قسمت را در هفت ضرب کنند

قسمت ده آمد مجذوره را که صد است در شش ضرب
 کردیم حاصل ضرب شش صد شد اکنون شش
 صد را بر دو قسمت کردیم خارج قسمت سه صد شد
 مقدار انبار مذکور معلوم شد * و همبرین قیاس در دانه های
 صغیر و متوسط نیز عمل باید کرد * و انباریکه در کنج خانه
 افتاده است محیط او را که پانزده است در چهار ضرب
 کردیم شصت شد قواعد سابقه را در هر یکی از اقسام
 حبوب عمل نموده بر چهار قسمت کردیم خارج قسمت
 صد و پنجاه آمد مقدار انبار مذکور معلوم گشت * و انباری که
 بیرون کنج است و محیط او چهل و پنج او را در چهار
 ضرب کردیم حاصل ضرب یک صد و هشتاد شد
 این را بر سه قسمت کردیم خارج قسمت شصت شد
 بعد از آن همان اعمال سابقه را کار فرموده در سه ضرب
 کردیم و حاصل ضرب را بر چهار قسمت کردیم خارج
 قسمت چهار صد و پنجاه آمد مقدار انبار معلوم شد *
 دانستن ساعات روز * و این بر چند نوع است
 یکی از آن جمله آن است که میل سه انگشتی بگیرند

شصت ضرب کردیم حاصل ضرب نهم حصه از شش هزار
 که شش صد و شصت و شش و نهم حصه از شش باشد شد مقدار
 هر سه انبار معلوم شد * نوع دیگر * هرگاه انبار غله متصل
 به دیوار افتاده باشد یا درون کنج خانه باشد یا بیرون
 کنج بود طریق دانستن مقدارش آن چنانست
 که در صورت اول یعنی آنجا که محیط به دیوار افتاده
 است محیط انبار را در دو ضرب کنند و در ثانی در چهار
 ضرب کنند و در صورت سوم در سه ضرب کنند و بر
 چهار قسمت کنند بعد از آن براندازه عظم و صغر دانهای
 غله بموجب اعمالی که در اول ذکر کرده شده کار فرموده
 حاصل را در هر چه ضرب کرده اند بر همان قسمت کنند یعنی
 در قسم اول در دو و در ثانی در چهار و در سوم در سه ضرب کرده
 بر چهار قسمت کنند * مثلاً انباری که متصل به دیواری
 افتاده است محیط او را که سی دست است در دو ضرب
 کردیم شصت شد اگر دانههای بزرگ دارد بر حکم قاعده
 سابقه شصت را برده قسمت کردیم خارج قسمت
 شش آمد باز شصت را بر شش قسمت کردیم خارج

مقدار آن انبار باشد بطریق گهن هست * مثلاً انباری است
 که دانهایش از قسم اول است و محیط او شصت دست
 است و دوا انبار دیگر که دانههای او از دو قسم ثانی
 و ثالث است و محیط آنها نیز شصت شصت دست خواستیم
 که مقدار هر یک را از انبارها بدانیم نوشتیم محیط
 شصت دست از قسم اول و او را بر ده قسمت کردیم خارج
 قسمت شش آمد باز شصت را بر شش قسمت کردیم
 خارج قسمت ده آمد مجدود ده را که صد است در ۶
 ضرب کردیم حاصل ضرب شش صد شد و از قسم دوم
 بر یازده قسمت کردیم یازدهم حصه از شصت شد باز
 شصت را بر شش قسمت کردیم خارج قسمت که ده است
 مجدود شش را در یازدهم حصه شصت ضرب کردیم حاصل
 ضرب یازدهم حصه از شش هزار که پانصد و چهل و پنج
 است و یازدهم حصه پنج شد بدین صورت ۱۴۵ و از
 قسم ثالث شصت را بر ۹ قسمت کردیم خارج ۱۱ قسمت
 نهم حصه شصت شد باز شصت را بر شش قسمت
 کردیم خارج قسمت ده شد مجدود شش را در نهم حصه

(۱۴۷)

	۳۲
۱۶	۹

چه قدر باشد بنویسیم بدین شکل

شانزده را در سی و دو ضرب

کردیم ۱۲۸۰ شد او را در نه که

اقسام است ضرب کردیم حاصل ضرب چهار هزار و

شش صد و هشت شد آنرا بر پانصد و هفتاد و شش قسمت

کردیم خارج قسمت هشت آمد این مقدار خوب

مذکور است بطریق گهن هست * ضابطه * هرگاه خواهند

مقدار انبار غله معلوم کنند اگر دانه های آن غله کلان

است مثل کدم و نخود و ماش و عدس و امثال

آن طریق دانستن مقدارش چنان است که محیط انبار را

پیموده برده قسمت کنند و اگر دانه های خرد دارد

مثل ارزن و کنجد و سرشف و امثال آن بر یازده قسمت کنند

و اگر دانه های میانه دارد مثل شالی و جو و امثال آن بر نه

قسمت کنند و خارج قسمت را در هر قسم ثبت نموده نگاهدارند

بعد از آن محیط را در هر سه قسم ضرب کرده بر شش

قسمت سازند و خارج قسمت را مجدور گرفته در آنچه

ثبت نموده شده است ضرب کنند حاصل ضرب

مقدار آن چوب بدانیم بنویسیم بدین شکل

بیست را با ۱۶

۱۰۰

جمع کردیم سی

و شش شد

۱۶	۴	۲۰
----	---	----

تصیفش کردیم

۱۸ شده یزده رادر ۱۰۰ ضرب کردیم یک هزار و هشت

صد شد حاصل ضرب را که یک هزار و هشت صد است در

۴ که اقسام است ضرب کردیم هفت هزار و دویست

شد او را بر پانصد و هفتاد و شش قسمت کردیم خارج

قسمت دوازده و نیم شد این مقدار چوب مذکوره خواهد بود

بطریق گهن هست * و اگر خواهند که مقدار چوبی

که در عرضش قسمت کرده اند معلوم کنند عمق او را

در طول ضرب سازند و حاصل ضرب را در اقسام ضرب

کرده بر پانصد و هفتاد و شش قسمت کنند خارج قسمت

مقدار چوب مذکور خواهد بود * مثلاً چوبی است

که عمق او شانزده انگشت و طول او سی و دو و اقسام

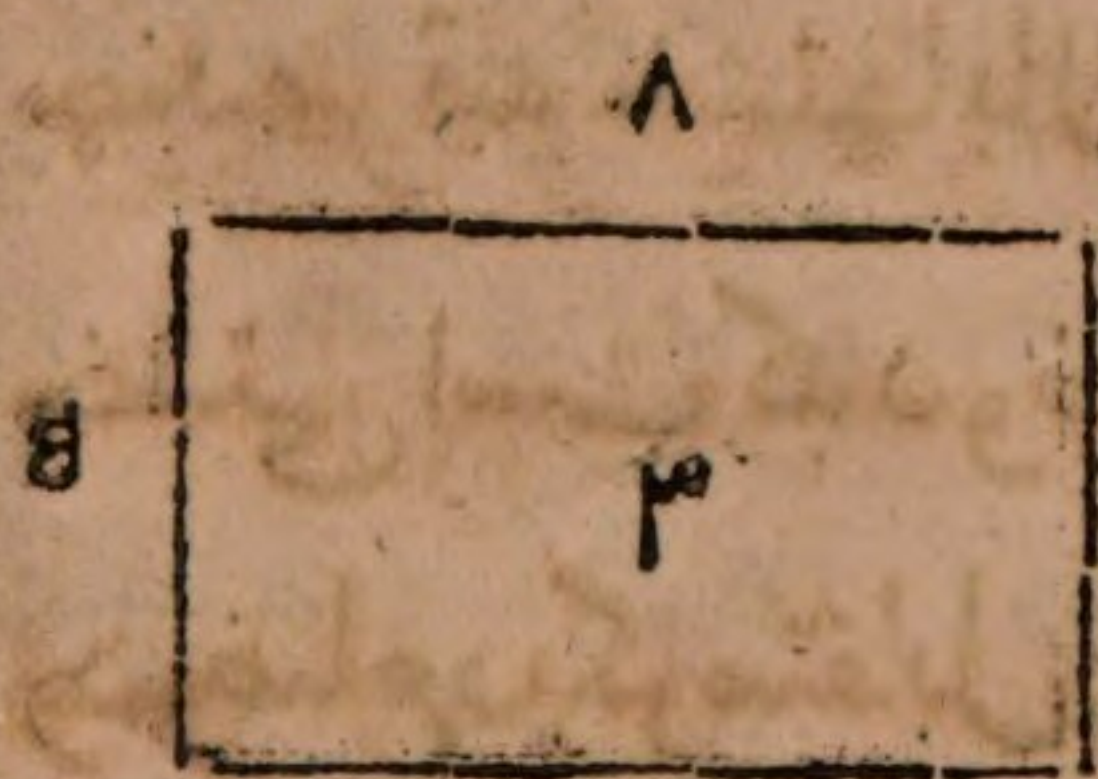
اونه است اگر خواهیم بدانیم که مقدار آن چوب

کردیم خارج قسمت بمقتضای قواعد مذکوره در
 قسمت کسور دو هزار و پانصد و شصت شد این مقدار
 خشت ها بود * خواستیم که عدد مراتب بدانیم
 سه دست را راجع ساختیم بانگشتان هفتاد و دو انگشت
 شد بضرب ۲۴ در ۳ هفتاد و دو را بر سه که عمق
 خشت است قسمت کردیم خارج قسمت ۲۴ آمد
 مقدار مراتب معلوم شد * بر همین قیاس چوب تره سنگ
 و غیره معلوم باید کرد * ضابطه * هرگاه خواهند مقدار
 چوبی که بطریق طول تقسیمش کرده اند معلوم کنند
 طریقتش آنست که مقدار عمق او را از جانب بالا و پایان
 جمع کرده تنصیف کنند و در طول ضرب کرده حاصل
 ضرب را در مقدار اقسام ضرب کنند و حاصل ضرب را
 بر پانصد و هفتاد و شش قسمت کنند خارج قسمت
 مقدار آن چوب باشد بطریق گهن هست * مثلاً عمق چوب
 از جانب پایان بیست انگشت و از جانب بالا شانزده
 و طول او صد انگشت و اقسام او چهار اگر خواهیم

۱۸ مساحت این بطریق گشت نویست

$$13 \overline{) 13} \quad 13 \text{ و شانزده شده که عمق است}$$

 ضرب کردیم حاصل ضرب ۶۴۸ شد
 این مقدار مساحت این خشت خواهد بود
 بحساب انگشت * و اگر بحساب دست راجع
 سازند ۶۴۸ را بسبب آنکه هر دست را ۲۴ انگشت
 قرار داده اند هر مکعب ۲۴ که سیزده هزار و هشت صد
 و بیست و چهار است قسمت کنند خارج قسمت شصت
 و چهارم حصه از سه باشد * و اگر ازین نوع خشتهای صغه
 بر آرند که در ضلع متقابل او هشت هشت دست و ضلع
 متقابل پنج پنج دست باشد و عمق او سه دست و
 خواهیم که مساحت این صغه و عدد خشتهای او عدد
 مراتب او بدانیم بنویسیم بدین شکل



مساحت او بر حکم مساحت گشت
 چهل شد او را در سه که عمق است
 ضرب کردیم ۱۲۰ شد مساحت صغه معلوم شد این را
 بر شصت و چهارم حصه سه که مساحت است قسمت

و بیست و هفت شد چنین ۱۳۹۲۷ این را بر سه قسمت کردیم
 خارج قسمت دهم حصه از ۱۰ یک هزار و سه صد و نه شد
 اینچنین ۱۳۰۹ عمل تمام شد * در بیان مساحت خشت
 های برهم ۱۰ چیده * هر کاه خواهند خشت های هموار
 را که بالای یکدیگر برآبر چیده باشند بشرطی که در میان
 فرجه نمانده باشد مساحت کنند طریقش چنان است که
 اول طول و عرض او را بطریق مساحت کشت پیموده
 در مقدار عمق او ضرب کنند حاصل ضرب مساحت صغه
 خواهد بود و اگر خواهند که بدانند که همه چند خشت است
 یک خشت را مساحت کرده مساحت صغه را بروی
 قسمت کنند خارج قسمت عدد خشته باشد * و اگر عمق
 صغه را بر عمق خشت قسمت کنند مقدار مراتب که
 چند مرتبه خشته بالای هم نهاده اند معلوم گردد مثلاً
 خشتی است که دو ضلع متقابل او هیژده انگشت است
 و دو ضلع دیگر متقابل دوازده دوازده انگشت و عمق او سه
 انگشت مساحت او چگونه است نوشتیم بدین صورت

(۱۴۲)

خواستیم که مساحت او را بدانیم نوشتیم بدین صورت

مساحت این بطریق

مساحت کشت ۱۴۴

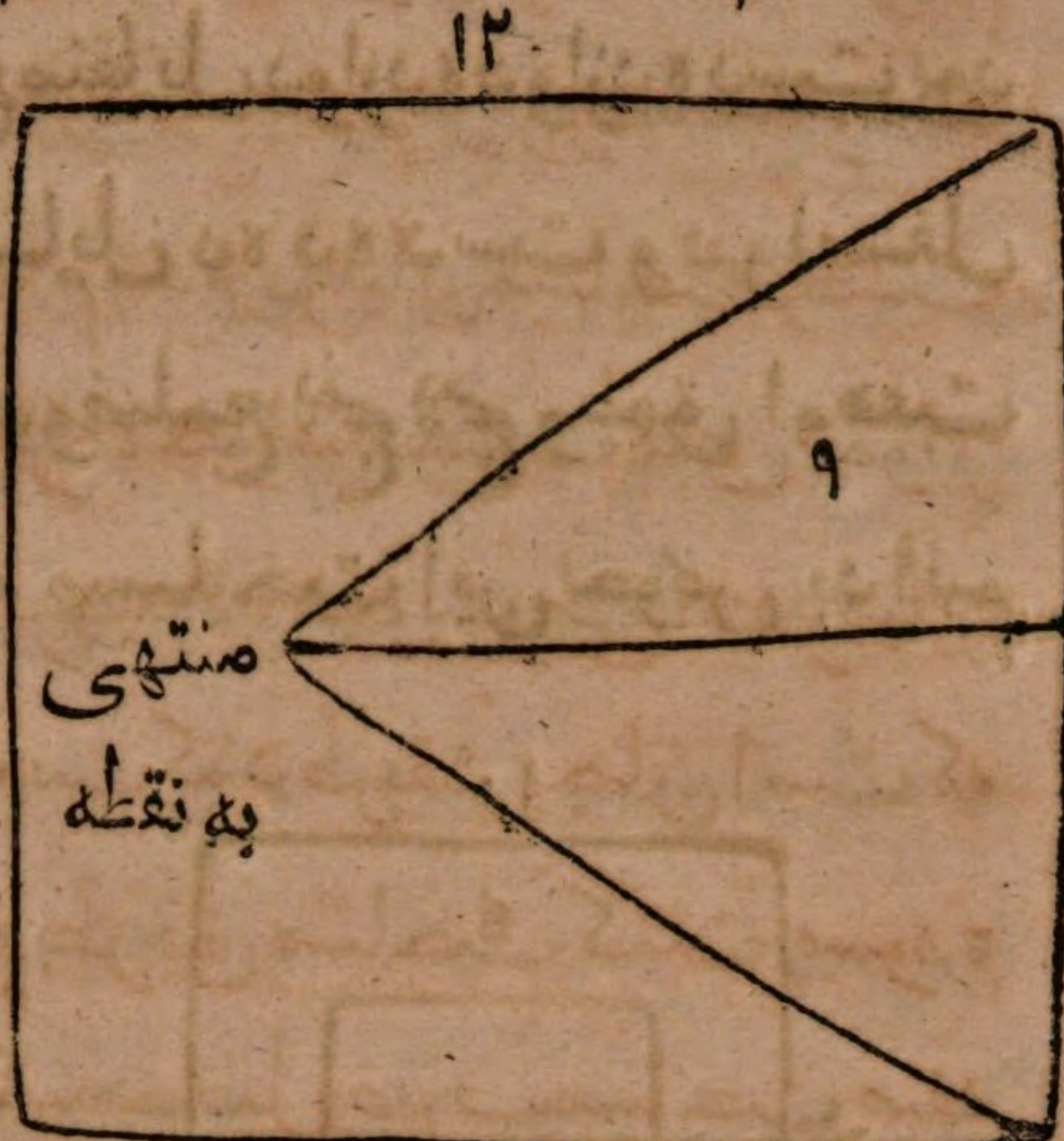
شد او را در نه ضرب

کردیم حاصل ضرب

$\frac{1}{3}$ یک هزار و بیست

و نود و شش شد او را

بر سه قسمت کردیم



خارج قسمت چار صد و سی و و شد مساحت مربع مذکور

معلوم شد * مثال مدوری که اعلی و اسفل او مقدار دارد بر

مساحت مربع که اول گفته شد قیاس باید کرد * و مثال

مدوری که اسفل او منتهی به نقطه است و مقدار ندارد

و آن شکل مخروطی است مثلاً حوضی است مدور

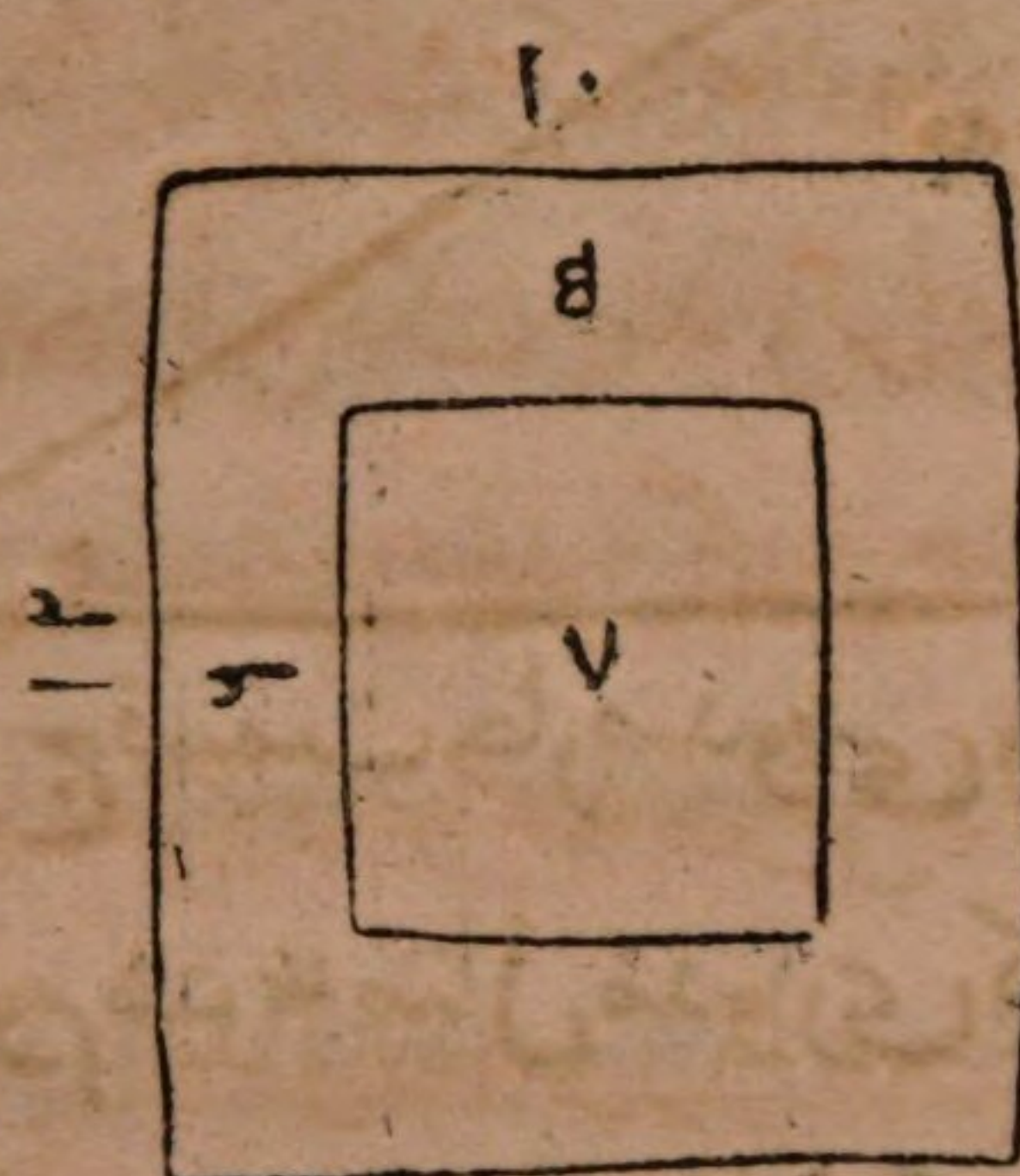
که قطر او ده است و عمق او ۴ مساحت او بر مقتضای

قواعد مساحت کشت پنجاهم حصه از سه هزار و نه صد

و بیست و هفت است این را در پنج که عمق است

نه صد ضرب کردیم حاصل ضرب دهم حصه از سه هزار و

ضرب را بر سه قسمت کنند * مثال حوض ذو اربعه اضلاع
که در اعلای او دو ضلع متقابل دوازده دوازده دست بود
و دو ضلع دیگر متقابل ده ده دست و در اسفل
دو ضلع شش شش و دو ضلع پنج پنج و عمق او هفت
دست خواستیم که مساحت این حوض بدانیم



فوشتم بدین صورت
مساحت اعلی صد
و بیست و مساحت
اسفلی سی و مساحت
مجموع اعلی و اسفل
دویست و هفتاد این

هر سه را جمع کردیم ۱۴۰ شد بر شش قسمت کردیم ۷۰
آمد هفتاد را در هفت که عمق است ضرب کردیم حاصل
ضرب چهار صد و نود شد که مقدار این حوض باشد
بطریق کهن هست * مثال مربعی که اسفل او منتهی است
به نقطه و مقدار ندارد * و حوضی است که هر چهار ضلع اعلای
او (۱۲) است و اسفل او منتهی به نقطه و عمق او نه دست

است او را نیز بر سه قسمت کردیم خارج قسمت شش
 یافتیم بر مقتضای اعمال سابق مساحت کردیم شصت
 و شش شد و این را بر جائی ثبت کردیم بعد از آن عمق ها
 را جمع کردیم نه شد این را نیز بر سه قسمت کردیم خارج
 قسمت سه آمد شصت و شش را در روی ضرب کردیم
 حاصل ضرب یک صد و نود و هشت شد پس مساحت
 این حوض یک صد و نود و هشت دست باشد بطریق
 گهن هست و معنی گهن هست در مقدمه معلوم شده *
 ضابطه هرگاه خواهند حوض ذی اربعه اضلاع را که مراتب
 داشته باشد و یامد و ر را مساحت کنند خواه اعلی و اسفل
 متساوی باشد خواه متفاوت مساحت اعلای او را بطریق
 مساحت کشت جدا کنند و مساحت اسفل جدا بعد از آن
 هر دو را جمع کرده مساحت بکنند و یار دیگر همه را جمع
 کرده بر شش قسمت کنند و خارج قسمت را در عمق ضرب
 کنند حاصل ضرب بطریق گهن هست مساحت حوض
 باشد * و اگر اسفل حوض مدور یا مربع منتهی به نقطه
 باشد مساحت اعلی کرده در عمق ضرب کنند و حاصل

جمع کرده بر عدد مراتب قسمت نمایند و هر چه ثبت نموده اند
 او را در خارج قسمت ضرب کنند حاصل ضرب مساحت
 حوض باشد * مثلاً حوضی است که طول مرتبه
 اول او دوازده دست است و طول مرتبه دوم یازده دست
 و طول مرتبه سوم ده دست و عرض مرتبه اول هفت دست
 و عرض مرتبه دوم شش و عرض مرتبه سوم پنج و همچنین
 دو طرف مقابل و عمق مرتبه اول چهار دست و عمق مرتبه
 دوم سه دست و عمق مرتبه سوم دو دست خواستیم
 که مساحت این حوض بدانیم نوشتیم بدین صورت



جمع طول ها را که ۳۳ است بر سه که عدد مراتب است
 قسمت کردیم خارج قسمت یازده آمد جمع عرض ها هیزده

۲۹۸۴۷۰۹۰ شود این را بیک هزار و دو که اول ثبت کرده ایم
 قسمت کنیم خارج قسمت بیست و نه هزار و هفتصد و هشتاد
 و هفت شود این را از ربع منجمد و محیط که یک لک
 و چهل و دو هزار و صد و بیست و نه و کسری است کم کنیم
 باقی ماند یک لک و دو و از ده هزار و سه صد و چهل
 و دو و جذ را و را بگیریم که ۳۳۴ باشد و آنرا از سه صد و هفتاد
 و هفت که نصف محیط است کم کنیم باقی چهل و دو ماند
 این مقدار قوسی خواهد بود که وتر او چهل و دو است
 بر همین قیاس قوسی او تار دیگر * مقدار هر وتر را با حاصل
 ضرب قطر در چهار جمع کنند بعد از حساب مذکور
 هر چه آید مقدار قوس آن وتر باشد * در مساحت حوض ها
 و چاه ها * هر گاه خواهند که مساحت حوضی ذوا ربعة
 اضلاع که مراتب و مدارج داشته باشد معلوم کنند
 اول طول هر مرتبه را پیموده جمع کنند بعد از آن عرض
 هر مرتبه را جمع نمایند و هر جمع را بر عدد مراتب قسمت
 کرده بر حسب آنچه در اعمال سابق گذشت مساحت او
 معلوم کرده بر جایی ثبت نمایند بعد از آن عمق هر مرتبه را

از قوسی معلوم نیست طریق دانستن مقدار قوسی آنست
 که تپرا در چهار ضرب کنند و مقدار وتر را با حاصل ضرب
 جمع کرده در جائی ثبت نمایند بعد از آن مجذور محیط را در
 ۵ ضرب کرده حاصل ضرب را در ربع وتر ضرب کرده
 بر جمعی که ثبت نموده شده است قسمت کنند و
 خارج قسمت را از ربع مجذور محیط کم کنند هر چه
 باقی ماند جذر او را گرفته از نصف محیط کم نمایند مقدار
 قوس معلوم کرده * مثلاً دایره که در ضابطه اول مقادیر
 او تار او را میخواستیم که بدانیم اگر خواهم که مقدار
 قوس هر وتر همان دایره معلوم کنیم بنویسیم قطر
 دوست و چهل او را در چهار ضرب کنیم حاصل ضرب
 نه صد و شصت شود و چهل و دو که مقدار وتر اوست
 با وی جمع کنیم یک هزار و دو شود این را در جائی
 ثبت کنیم بعد از آن محیط دایره مذکور که هفتصد و پنجاه
 و چهار است مجذور او را که ۵۶۸۵۱۶ است در پنج
 ضرب کنیم حاصل ضرب ۲۸۴۲۵۸۰ شود او را
 در ده و نیم که ربع وتر است ضرب کنیم حاصل ضرب

که دویست و چهل است ضرب کرده حاصل ضرب را
 در ۴ ضرب کردیم حاصل ضرب دو کرو و رو هشتاد
 و هفت لک و هفت هزار و هشت صد و چهل شد او را
 بر شش لک و هشتاد هزار و هفت صد و چهل و یک که در
 جائی ثبت کرده ایم قسمت کردیم خارج قسمت چهل
 و دو آمد این مقدار و تراول است که اقرب است
 از محیط * و از برای معرفت و تردیگر که در برابر اوست
 همین عمل را بر ۸۴ کردیم هشتاد و دو آمد * و از برای
 و ترثالث عمل را بر ۱۲۶ کردیم صد و بیست آمد
 و مقدار و تر رابع ۱۵۴ و مقدار و تر خامس یک صد و
 هشتاد و چهار و مقدار و تر سادس دویست و هشت و مقدار
 و تر سابع دویست و شش و مقدار و تر ثامن
 دویست و سی و شش و مقدار و تر تاسع که بر مرکز
 گذشته است یعنی قطر دایره است دویست و چهل
 برین قیاس در همه جابر مقدار قطر عمل نمایند تا جمله
 و ترها معلوم گردد * ضابطه هرگاه مقدار محیط دایره
 معلوم باشد و مقدار او تا نیز معلوم بود ولیکن مقدار هر یک



هر دو قطر را بنویسیم بدین صورت

قطر دو بیست و چهل محیط

هفتصد و پنجاه و چهار هر قوس

حادث چهل و دو و چهل و دو را

از هفتصد و پنجاه و چهار کم کردیم

باقی هفتصد و دو و از ده ماند

آن را ضرب کردیم در چهل

و دو حاصل ضرب بیست و نه هزار و نه صد و چهار شد

اول این را در جائی ثبت کردیم بعد از آن مجذور هفتصد و

پنجاه و چهار را که پنج لک و شصت و هشت هزار و پانصد و

شانزده است ربع او را گرفتیم که یک لک و چهل و دو هزار و یک

صد و بیست و نه است و در پنج ضرب کردیم حاصل ضرب

هفت لک و ده هزار و شش صد و چهل و پنج شد بعد از آن بیست

و نه هزار و نه صد و چار را که اول ثبت کرده ایم از وی

کم کردیم باقی ماند شش لک و هشتاد هزار و هفتصد و چهل

و یک این را در جای دیگر ثبت کردیم بعد از آن حاصل

ضرب اول را که اول در جائی ثبت کرده ایم در قطر

بخطوط مستقیمه قسمت کنند به حیثیتی که هر یک
 از آن خطوط به قطر دایره تقاطع کند لا جرم هریکی
 از آن خطوط وتر می خواهد بود طریق معرفت مقدار
 هریک از آن اوتار آنست که مقدار هر وتر که معرفت
 مقدار او مطلوب است قوس او را از محیط دایره کم کنند
 و باقی را در همان قوس منقوص ضرب کنند و حاصل
 ضرب را بر جائی ثبت کنند بعد از آن ربع مجدور محیط را
 در $\frac{1}{4}$ ضرب کرده حاصل ضرب اول را از حاصل این
 ضرب نقصان کنند آنچه باقی ماند او را در جای دیگر
 ثبت نمایند بعد از آن حاصل ضرب اول را در قطر ضرب کرده
 حاصل ضرب را در $\frac{1}{4}$ ضرب ساخته بر آنچه در جای
 دیگر ثبت کرده شده است قسمت کنند خارج قسمت مقدار
 آن وتر خواهد بود * مثلاً قطر دایره دویست و چهل است
 و محیط آن هفصد و پنجاه و چهار هرگاه آن دایره را
 به نه قوس بخش کنند به حیثیتی که قوسی که میان راس
 هر دو وتر حادث است چهل و دو باشد که هیزد هم حصه
 هفصد و پنجاه و چهار است تخمیناً اگر خواهم بدانیم مقدار

ویک هزار و سی و یک ضرب نمایند و در همه جابر
 یک لک و بیست هزار قسمت کنند خارج قسمت در همه
 جام مقدار هر ضلع از اضلاع شکل باشد * مثلاً دایره ایست
 که قطر اود و هزار است اگر از آن اشکال مذکور از مثلث
 تا متسع سازند مقدار اضلاع هر شکل چه خواهد بود
 بنویسیم قطر د و هزار اود را عددی که در هر شکل گفته شده
 ضرب کرده بر یک لک و بیست هزار قسمت کردیم
 خارج قسمت در مثلث یک هزار و هفتصد و سی و دو
 و شصتم حصه از سه * و در مربع یک هزار و چهارصد و
 چهارده و شصتم حصه از ۱۳ * و در مخمس یک هزار
 و یک صد و هفتاد و پنج و شصتم حصه از سی و چهار * و در
 مسدس یک هزار * و در مسبع هشت صد و شصت و هفت
 و شصتم حصه از ۳۵ * و در مثنی هفتصد و شصت و پنج
 و شصتم حصه از ۲۲ * و در متسع شش صد و هشتاد و سه
 و شصتم حصه از ۵۱ بر همین قیاس قطر هر دایره را
 ضرب و قسمت کنند تا مقصود حاصل شود و این حساب
 در بیان هیئت کره عالم بکار می آید * ضابطه هر کاه دایره را

حاصل ضرب همان نه شود بعد از آن جذرنه که سه است
گرفته تضعیف کنیم ۶ شود مقدار و تر معلوم کرد و اگر
شش را که مقدار و تر است تنصیف کرده مجدداً و را که
نه است بر سهم که یکی است قسمت کنیم و خارج قسمت را
که نه است با سهم که یکی است جمع کنیم ده شود
و مقدار قطر معلوم گردد * ضابطه هرگاه خواهند که
دایره را مثلث یا مربع یا مخمس سازند تا دوازده ضلع
پس طریق مثلث ساختن آنست که قطر دایره را در یک لک
و سه هزار و نه صد و بیست و سه ضرب کرده حاصل ضرب را
بر یک لک و بیست هزار قسمت کنند خارج قسمت مقدار
هر ضلع مثلث باشد * و طریق مربع ساختن دایره آنست
که قطر را در هشتاد و چهار هزار و هشت صد و پنجاه و سه
ضرب کرده بر یک لک و بیست هزار قسمت کنند خارج
قسمت مقدار هر ضلع مربع باشد * و در مخمس ساختن قطر را
در هفتاد هزار و پانصد و سی و چهار * و در مسدس در شصت
هزار * و در مسبع در پنجاه و دو هزار و پنجاه و پنج * و در مثنی
در چهل و پنج هزار و نه صد و بیست و دو * و در متسع در چهل

مابین قطر و وتر ضرب کرده جذر حاصل ضرب را
 از قطر کم کنند هر چه باقی ماند او را تنصیف کنند مقدار
 سهم معلوم شود * و هرگاه مقدار قطر و سهم معلوم باشد
 و خواهند که مقدار وتر معلوم کنند سهم را از قطر کم کنند
 هر چه باقی ماند آن را در سهم ضرب کرده جذر حاصل
 ضرب گرفته تضعیف کنند مقدار وتر معلوم شود *
 و اگر مقدار وتر و سهم معلوم باشد و خواهند که مقدار قطر
 معلوم کنند وتر را تنصیف کرده مجذور او را بگیرند
 و بر سهم قسمت کنند و خارج قسمت را با سهم جمع کنند
 مقدار قطر معلوم گردد * مثلاً قطر دایره ده است و وترش
 اگر خواهیم که مقدار سهم او معلوم کنیم بنویسیم اینچنین
 قطر وتر ده را باشد جمع کردیم ۱۶ شد و تفاوت
 مابین ۱۰ و ۶ چهار است ۱۶ را در ۴
 ضرب کردیم ۶۴ شد جذر او را که هشت است از ده
 کم کردیم دو ماند تنصیف کردیم یکی ماند مقدار سهم
 معلوم شد * و اگر یکی را که مقدار سهم است از قطر
 که ده است کم کنیم نه باقی ماند و نه را در یکی ضرب کنیم

مساحت دایره و محیط کره * طریق دانستن مساحت
کره آنست که مکعب قطر گرفته تنصیف کنند و بیست و یکم
حصه همان نصف را با خودش جمع کنند مساحت کره
معلوم شود * مثلاً در همان مثال مذکور مجذور $\overline{۷}$ را که
۱۴۹ است در سه هزار و نه صد و بیست و هفت ضرب کردیم
یک لک و نود و دو هزار و چهار صد و بیست و سه شد این را
بر پنج هزار قسمت کردیم خارج قسمت سی و هشت
و کسری شد $\frac{۳۸}{۱۰۰۰}$ طریق دیگر چهل و نه را در ۱۱
ضرب کردیم $\frac{۲۴۲۳}{۱۰۰۰}$ پانصد و سی و نه شد این را
بر چهار ده قسمت کردیم خارج قسمت
سی و هشت و نصف یکی آمد مساحت دایره معلوم گشت *
و هم در مثال مذکور مکعب $\overline{۷}$ را که ۳۴۳ است
تنصیف کردیم ۱۷۱ و نصف شد بیست و یکم حصه او را
که هشت و کسری $\frac{۱}{۲}$ است با او جمع کردیم صد و هفتاد
و نه و ثلث دوشد مساحت کره معلوم شد * ضابطه
هرگاه مقدار قطر و وتر معلوم باشد و خواهند که مقدار سهم
معلوم کنند قطر دایره را با وتر جمع کنند و در تفاوت

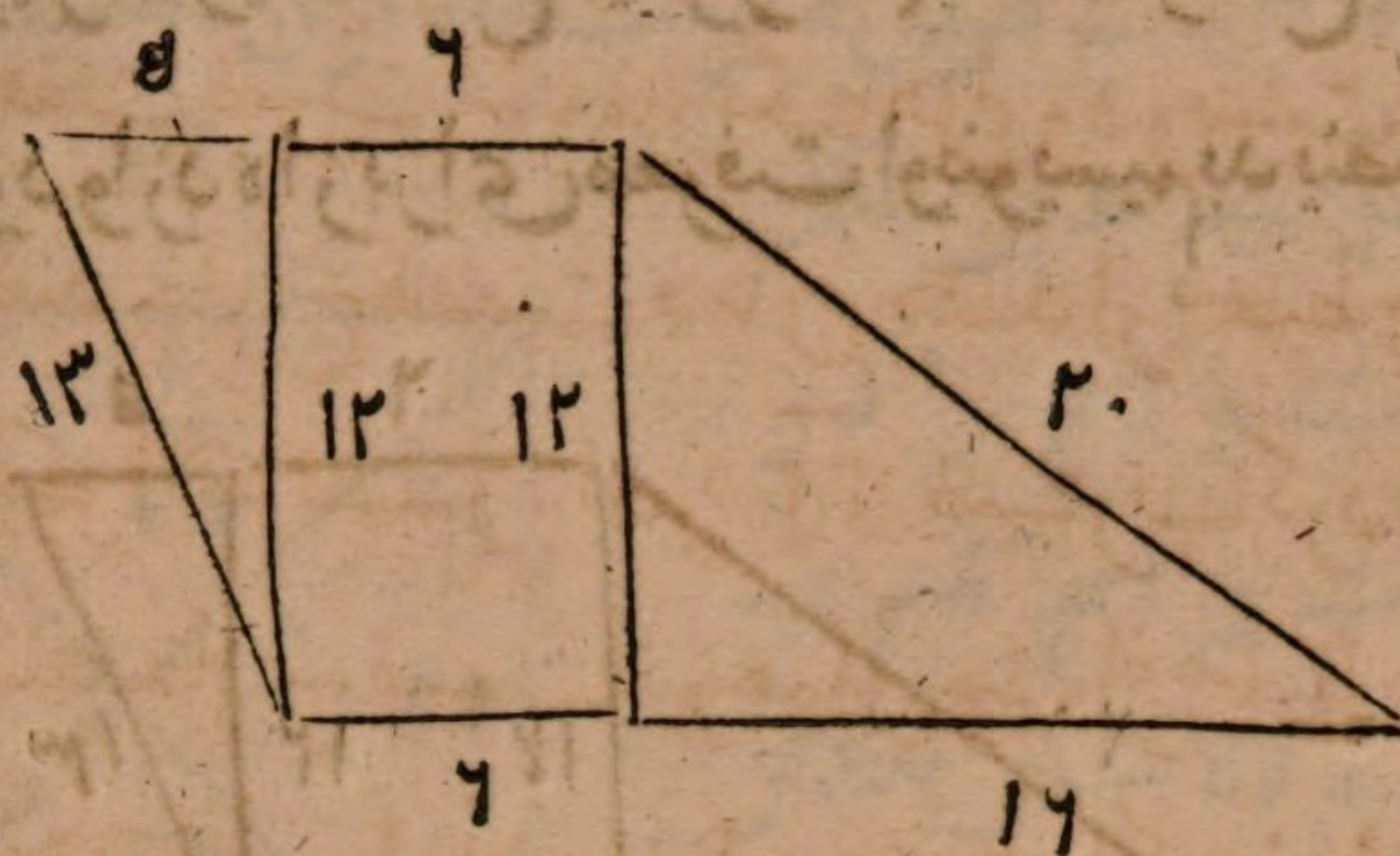
قطرا و $\bar{۷}$ و محیط او $\bar{۲۲}$ است مساحت آن کشت چه مقدار
 است و کره که قطرا و $\bar{۷}$ است مقدار محیط او چه خواهد بود
 بنویسیم قطر $\bar{۷}$ و محیط $\bar{۲۲}$ هفت را در $\bar{۲۲}$ ضرب کردیم
 حاصل ضرب یک صد و پنجاه و چهار شد و او را بر چهار
 قسمت کردیم خارج قسمت سی و هشت آمد و نصف یکی
 این مساحت دایره مذکور است * و همین صد و پنجاه
 و چهار مقدار محیط کره مذکور خواهد بود بضرب $\bar{۷}$
 در $\bar{۲۲}$ * و همین صد و پنجاه و چهار را در $\bar{۷}$ ضرب کردیم
 حاصل ضرب ۱۰۷۸ شد و این را بر شش قسمت کردیم
 خارج قسمت صد و هفتاد و نه و دو و ثلث یکی شد این مقدار
 کره مذکور باشد * طریق دیگر آنکه اول مجذور قطر
 بدست آورده و در سه هزار و نه صد و بیست و هفت
 ضرب کرده حاصل ضرب را بر ۶۰۰۰ قسمت کنند
 خارج قسمت همان مساحت دایره باشد * طریق دیگر آنکه
 مجذور قطر را در یازده ضرب کرده حاصل ضرب را
 بر چهارده قسمت کنند و این طریق تخمینی است
 و طریق اول تحقیقی است * طریق دیگر در دانستن

و هشتاد و نه شد و این را بر هزار و دویست و پنجاه
 قسمت کردیم خارج قسمت بیست و یک صحیح و یک هزار
 و دویست و پنجاه هم حصه از یک هزار و دویست
 و سی و نه شد بدین صورت ۲۱ * طریق دیگر ۷
 رادر ۲۲ ضرب کردیم ۱۲۳۹ حاصل ضرب
 یک صد و پنجاه و چهار شد و بر هفت قسمت
 کردیم خارج قسمت ۲۲ آمد و در طریق اول
 چیزی کمتر از بیست و دومی آید و آن تحقیق است *
 و اگر خواهیم که مقدار قطر معلوم کنیم ضرب و قسمت
 بر عکس مذکور کنیم چنانکه گفتیم * ضابطه
 هرگاه خواهند که دایره را مساحت کنند قطر دایره را
 در محیطش ضرب کرده حاصل ضرب را بر چهار
 قسمت کنند خارج قسمت همان مقدار دایره باشد *
 و اگر خواهند که مساحت محیط کره بکنند قطر رادر محیط
 ضرب کنند حاصل ضرب مقدار محیط کره باشد و اگر همین
 حاصل ضرب رادر قطر ضرب کرده بر شش قسمت کنند
 خارج قسمت مساحت کره باشد مثلاً کشتی که در بالا گفتیم

معلوم کنند طریقتش آنست که قطر را در سه هزار و نه صد و
 بیست و هفت ضرب کنند و بر یک هزار و دویست و پنجاه
 قسمت کنند خارج قسمت همان مقدار محیط باشد *
 طریق دیگر آنکه قطر را در ۲۲ ضرب کرده بر ۷
 قسمت کنند خارج قسمت نیز همان مقدار محیط باشد *
 و این طریق خالی از تخمین نیست * و اگر مقدار محیط
 معلوم باشد نه قطر محیط را در یک هزار و دویست و پنجاه
 ضرب کرده بر سه هزار و نه صد و بیست و هفت قسمت کنند
 خارج قسمت نیز همان مقدار قطر باشد * و بطریق دیگر
 محیط را در هفت ضرب کرده بر بیست و دو قسمت کنند
 خارج قسمت مقدار قطر باشد * مثلاً کشتی مدور است
 که قطرها و هفت محیط او چه مقدار خواهد بود * و مدوری
 دیگر است که محیط او ۲۲ است قطرها و چه مقدار

خواهد بود پس بنویسند بدین صورت
 قطر را که ۷ است در سه هزار و نه صد
 و بیست و هفت ضرب کردیم حاصل
 ضرب بیست و هفت هزار و چار صد

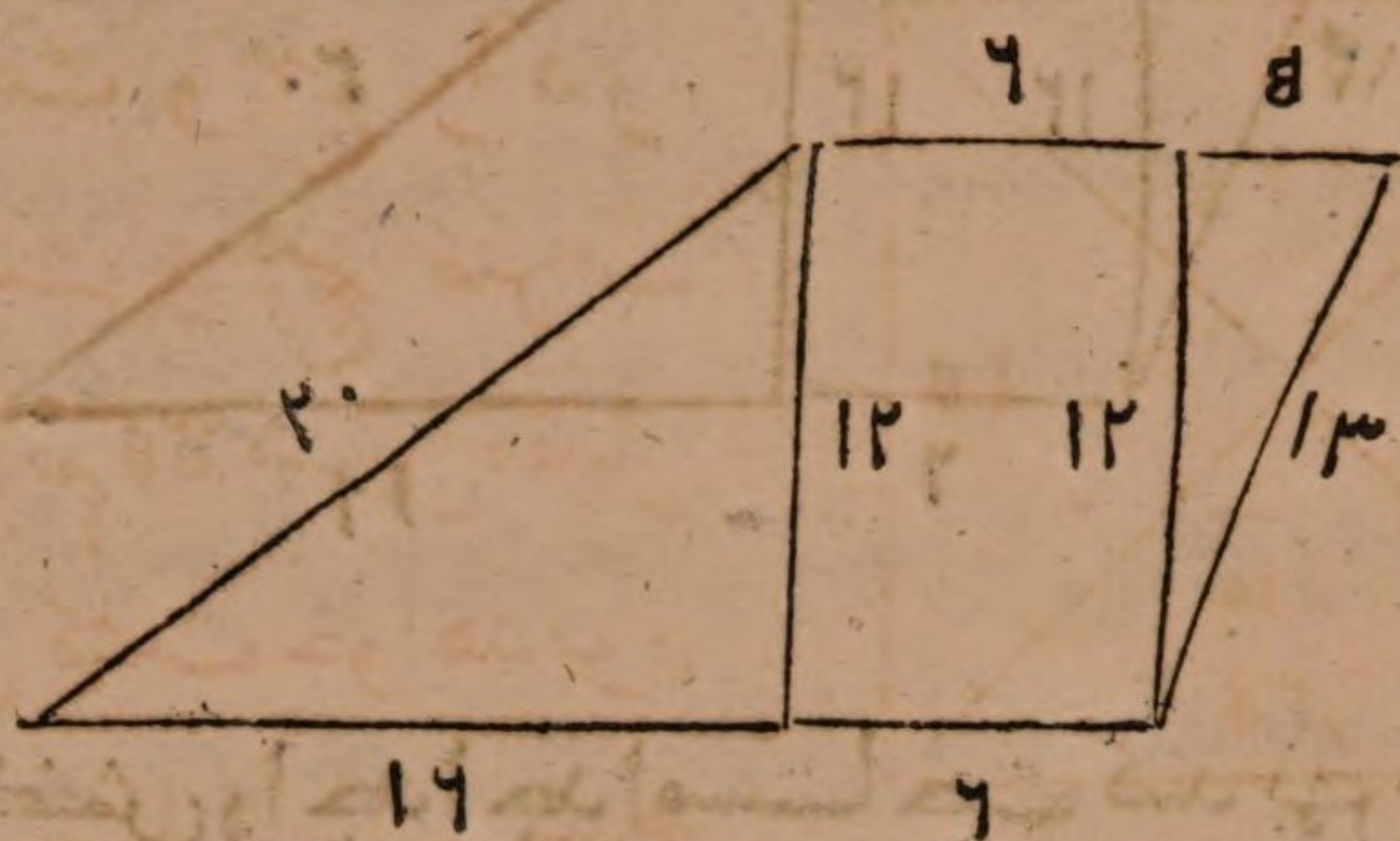




اگر هر بخش را جدا جدا مساحت کنند بهر طریق که
 عمل کنند خواه بطریقی که من گفته ام خواه بطریقی
 که دیگران گفته اند همان یک صد و نود و هشت آید
 مقدار بخش چهار گوشه ۷۲ و مثلث اصغر ۳۰
 و مثلث اکبر ۹۶ مجموع یک صد و نود و هشت شود *
 بر همین قیاس جميع اشکال را که غیر مثلث و مربع اند
 بمثلثات و مربعات راجع ساخته بهمان قواعد که گفته شد
 عمل بکنند تا مقصود حاصل گردد * در مساحت کشت
 مدور * اگر خواهند دایره را مساحت کنند اول محیط و قطر دایره را
 به پیمایند و بر مقدار این دو بر طریقی که گفته آمد بنای حساب
 بنهند * پس اگر مقدار قطر معلوم باشد و خواهند که مقدار محیط

(۱۲۸)

مقابل او یازده و یک ضلع دیگر او ۱۳ است و ضلع دیگر ۲۰
و طول او دوازده از برای معرفت او بنویسیم بدین صورت

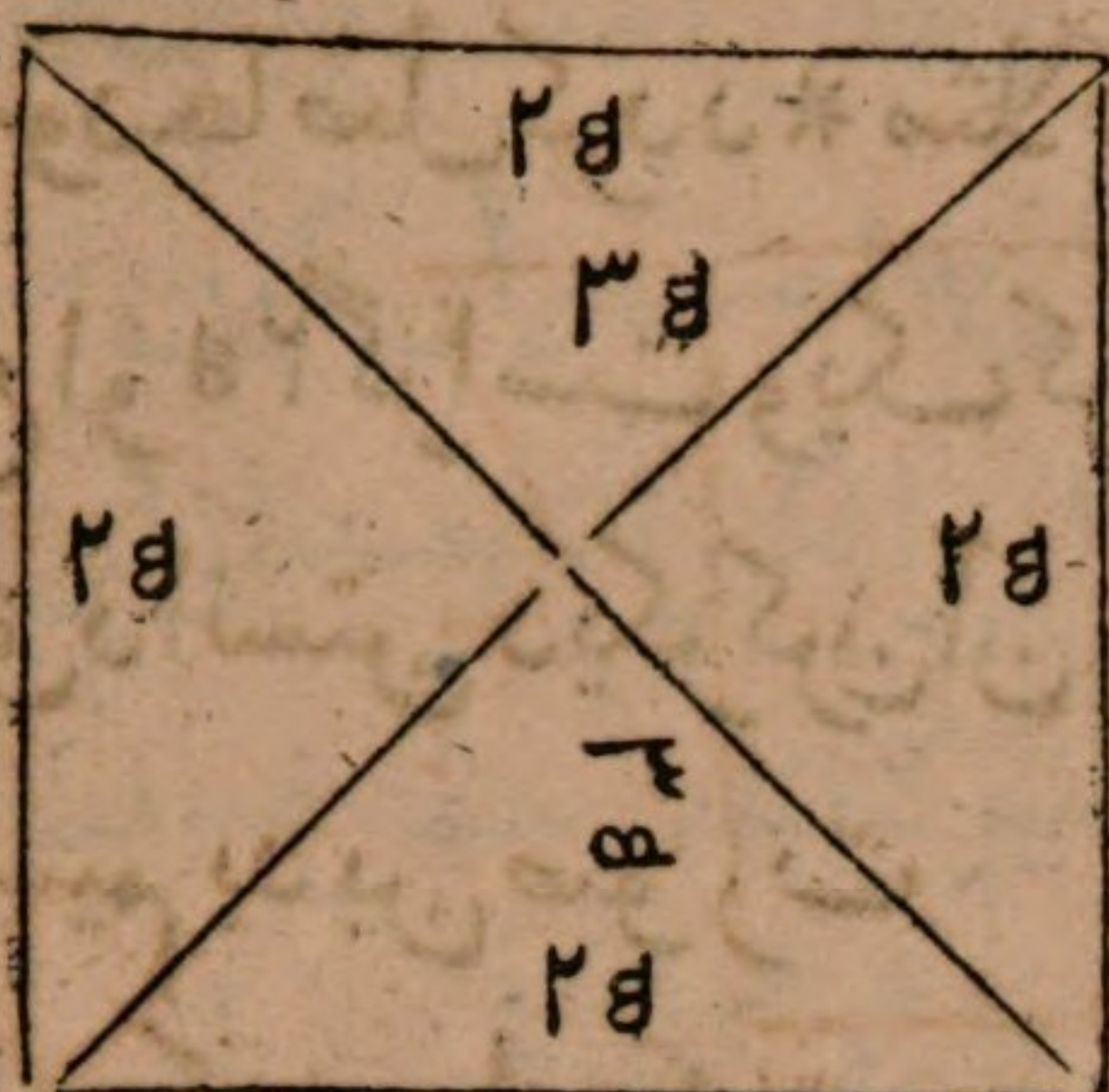


۲۲ را با ۱۱ جمع کردیم ۳۳ شد و او را در ۱۲
ضرب کردیم ۳۹۶ شد این را تقصیف کردیم یک صد و
نود و هشت شد و اگر این را بطریقی که دیگران کرده اند
مساحت کنند و ما آنرا در ما سبق گفتیم و ماورد کردیم
دویست و پنجاه آید و اگر تحقیق این معنی خواهد گشت
مذکور را سه بخش کنند یک بخش او ذوا ربعة
اضلاع باشد و دو بخش او مثلث بدین صورت

(۱۲۴)

او (۱۳۵) است طریق معرفت مقدار آن کشت چنان است

که بنویسیم بدین شکل



بیست و پنج را در

بیست و پنج ضرب

کردیم ۶۲۵ شد این مقدار

آن کشت خواهد بود

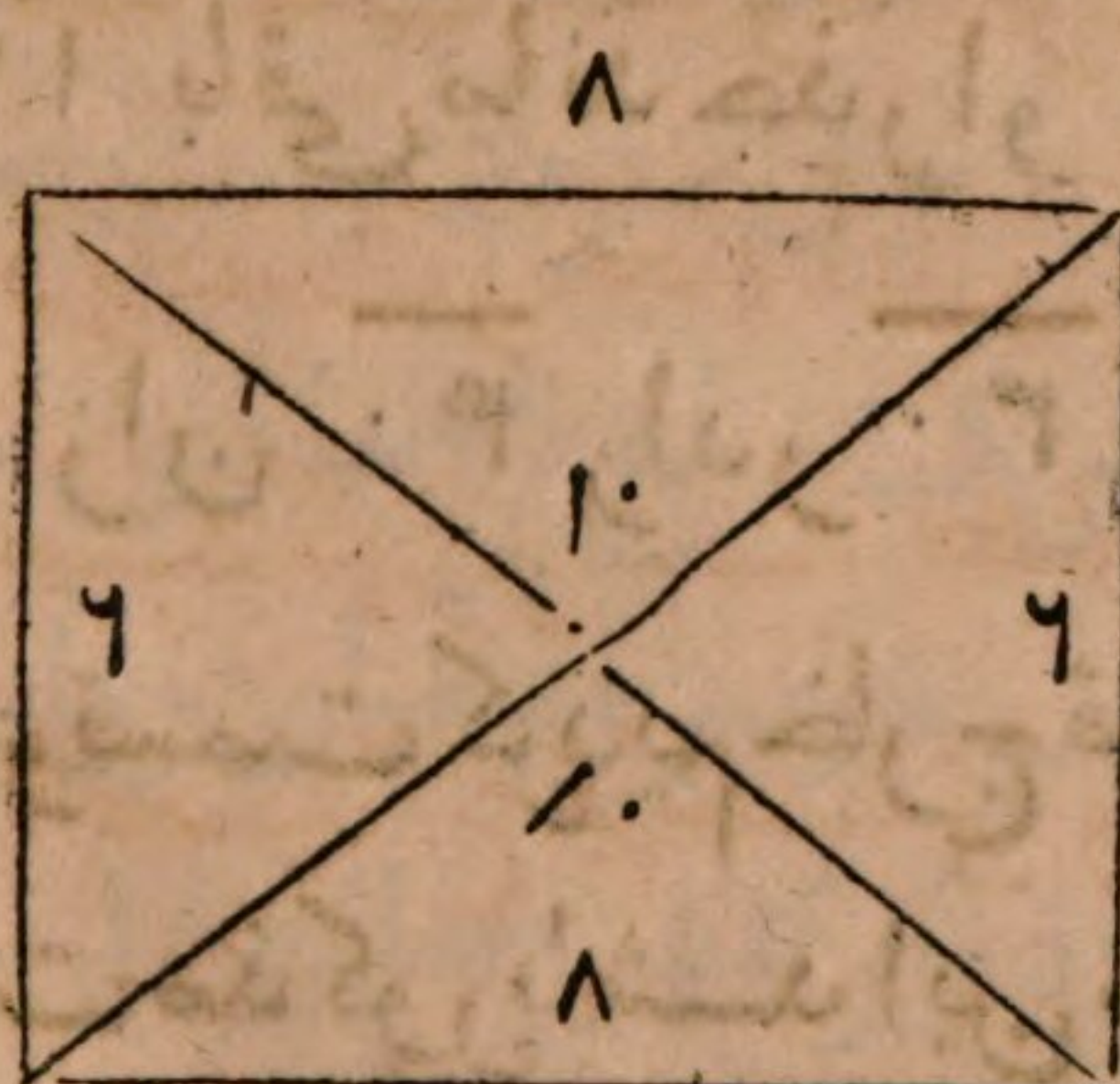
و این مثال قسم ثانی شد *

و کشتی دیگر است

که هریکی از دو ضلع متقابل او هشت کز است و دو ضلع

متقابل دیگر شش شش کز است و هریک از دو کزن ده کز

اگر خواهیم مقدار او را بدانیم بنویسیم بدین صورت



هشت را در شش ضرب

کردیم چهل و هشت شد

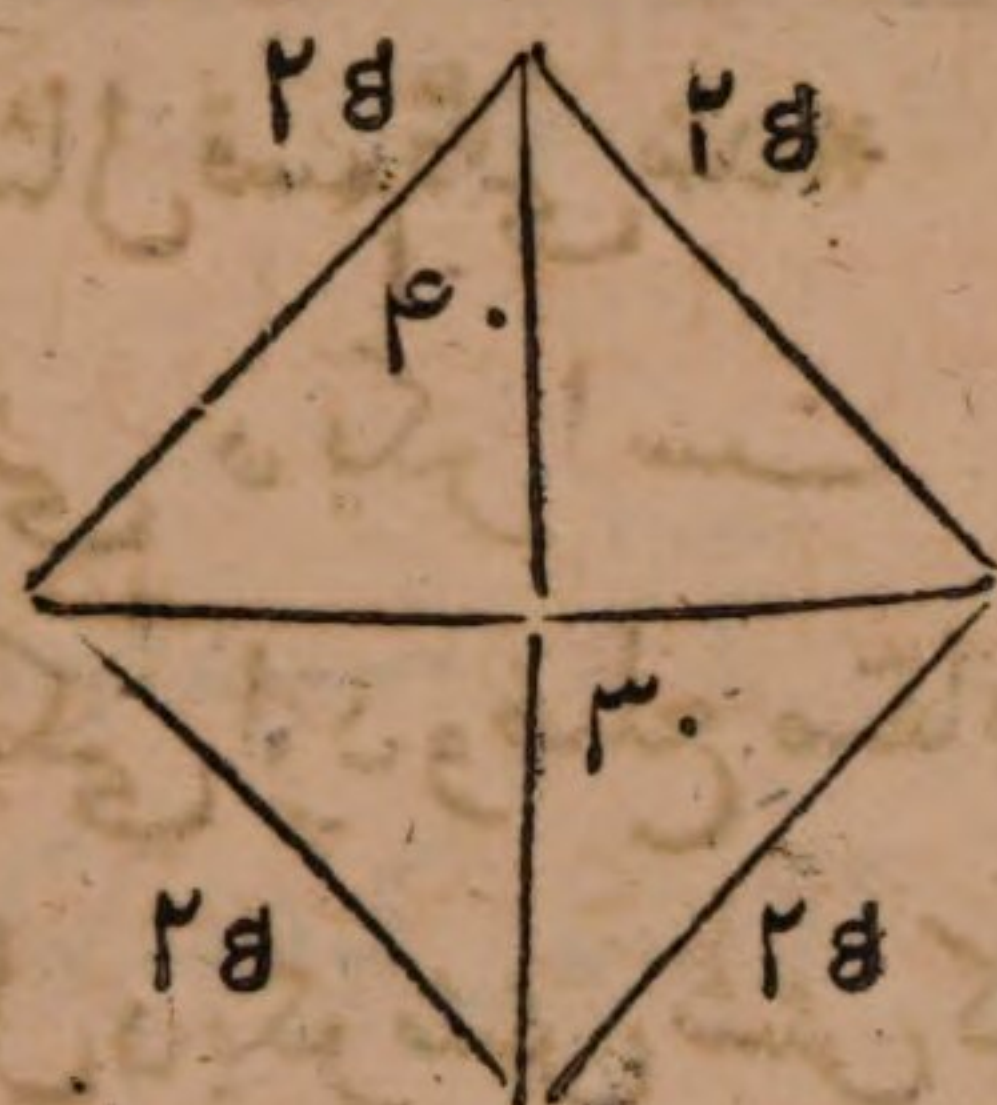
این است مقدار این

کشت این مثال قسم ثالث

شد * و کشتی دیگر است که

بوم او ۲۲ کز است و ضلع

غیر متساوی بود بوم را با ضلع مقابلش جمع کرده
در طول ضرب کنند و حاصل ضرب را تنصیف کنند
مقصود حاصل کرد * مثلاً کشتی است چهار گوشه که هر
ضلع او ۲۵ گز است و یک کرن او ۳۰ و دیگر معلوم نیست
طریق دانستن دیگر کرن آن و مقدار آن کشت چنان است
بنویسیم بدین صورت



مجدور کرن معلوم گرفتیم
۹۰۰ شد و مجدور ۲۵ گرفتیم
۶۲۵ شد این را در چهار
ضرب کردیم ۲۵۰۰ شد
۹۰۰ را از وی کم کردیم

۱۶۰۰ باقی ماند جذر او ۴۰ امتداد دیگر ۴۰ آمد

بعد از آن ۴۰ را در ۳۰ ضرب کردیم ۱۲۰۰ شد

بر دو قسمت کردیم خارج قسمت ۶۰۰ شد این مقدار

کشت مذکور باشد این مثال قسم اول بود * کشتی

دیگر است که هر ضلع او ۲۵ است و هر یک از دو کرن

طول و کرن عمل کند نادان است * ضابطه هرگاه ذواریعه
 اضلاع متساوی الاضلاع باشد لیکن بعد زوایا از یکدیگر
 برابر نباشد طریق مساحت او چنان است که یک بعد را
 از ابعادی که میان دو زاویه است و آن کرن مثلث
 خواهد بود پیموده مجذور او را بگیرند بعد از آن یک
 ضلع را پیموده مجذورش را نیز گرفته در چهار ضرب کنند
 و مجذور کرن مذکور را از وی کم کنند هرچه باقی ماند
 جذر او را بگیرند این مقدار کرن دیگر خواهد بود
 و یکی ازین دو کرن اعظم خواهد بود از دیگری بعد از آن
 یکی را در دیگری ضرب کرده حاصل ضرب را بر دو
 قسمت نمایند خارج قسمت مقدار آن شکل باشد به تحقیق *
 و اگر اضلاع و ابعاد و زوایا با یکدیگر برابر باشند یک ضلع را
 در ضلع دیگر ضرب کنند حاصل ضرب مساحت
 آن شکل خواهد بود و اگر یک ضلع با محاذی خود
 برابر باشد و ضلع دیگر با مقابل خود و بعد میان زوایا نیز
 برابر باشد یک ضلع را در ضلع دیگر که غیر محاذی او است
 ضرب کنند حاصل ضرب همان مقصود باشد * و اگر اضلاع

انجام می آمد اینجنانیز خواهد آمد بدین صورت

جمع این هرسه ضلع چهل و دو

نصف او (۲۱) او را در چار جایت

کردیم و هر یک را از هر جا کم کردیم

در سه جا ۷ و ۸ و ۶ ماند و در

جای چارم چون ضلع نیست که

از وی کم کنند همان ۲۱ درست ماند این همه را در

یکدیگر ضرب کردیم بر طریقی که گذشت حاصل ضرب

هفت هزار و پنجاه و شش آمد و جذرا و هشتاد و چهار

همچنانکه در ماسبق می شد * و سبب آنکه طریق مذکور که

پیشینیان وضع کرده اند در ذوار بعه اضلاع بی شایئه تخمین

درست نمی آید آنست که ذوار بعه اضلاع بر اشکال مختلفه

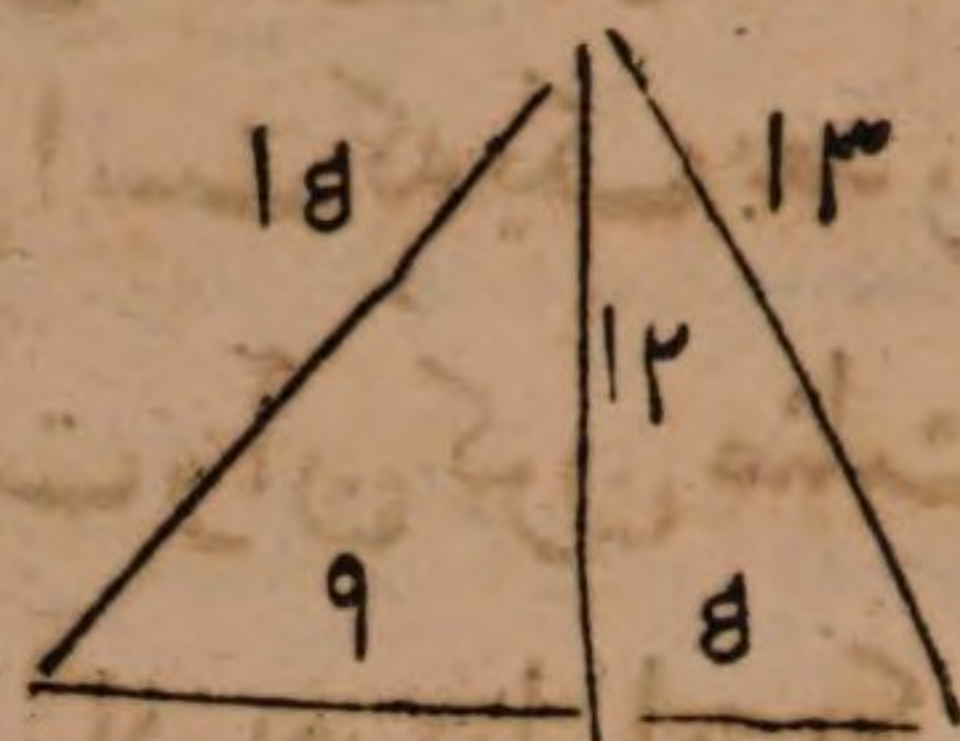
متصور است با آنکه مقدار اضلاع هر شکل همان است

که در شکل دیگر و بسبب آن که زوایای هر شکل نوع دیگر

می آید طول هر شکل نیز مغایر طول شکل دیگر خواهد بود

پس بنای عمل بروی باید نهاد تا هر جا به سبب اختلاف

طول مساحت نیز مختلف شود پس هر که بی ملاحظه



نه را از ۲۴ کم کردیم	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴
۱۵ باقی ماند ۱۲ را	۱۴	۱۳	۱۲	۹
کم کردیم ۱۲ باقی ماند	۱۰	۱۱	۱۲	۱۵

۱۳ را کم کردیم ۱۱ باقی ماند ۱۴ را کم کردیم ۱۰ باقی ماند
 بعد از آن ۵ را در ۱۲ ضرب کردیم ۱۸۰ شد صد و هشتاد را
 در ۱۱ ضرب کردیم ۱۹۸۰ شد این را در ده ضرب کردیم
 نوزده هزار و هشت صد شد جذر این ۱۴۱ است
 پس مقدار این کشت ۱۴۱ است ولیکن این معنی
 از روی تحقیق درست نیست اندکی زیاده آمده است
 و تحقیق آن چنان است که بوم را با ضلع مقابلش جمع کنند
 و در طول ضرب کرده تنصیف کنند مساحت درست آید
 در مثال مذکور ۱۴ را با ۹ جمع کردیم ۲۳ شد او را در
 ۱۲ ضرب کردیم ۲۷۶ شد تنصیفش کردیم ۱۳۸
 شد پس مساحت این کشت صد و سی و هشت باشد *
 و در طریق اول یک صد و چهل و یک آمده بود * این مثال
 چار گوشه شد اما مثال مثلث در همان مثلی که بالا
 گذشت همین عمل را اجرا نمایند همان مقدار که

مساحت آن کشت خواهد بود * ضابطه طریق دیگر
در مساحت مثلث چنان است که مقادیر جمیع اضلاع را
جمع کرده تنصیف کنند و در چهار جانب نمایند و مقدار
هر یک را از هر جا کم کنند بعد از آن همه را در یک دیگر
ضرب کرده جذر حاصل ضرب را بگیرند که آن مقدار
کشت خواهد بود * این ضابطه در مثلث بی تفاوت
درست می آید * و در چهار گوشه نیز جاری است اما
اندک تفاوتی میکند * مثلاً بوم چهارده دست است و ضلعی
که محاذی بوم است ۹ دست و دو ضلع دیگری
۱۲ دست و دیگری ۱۳ و طول او دوازده است اگر خواهیم
که مقدار این کشت بدانیم بنویسیم بدین صورت

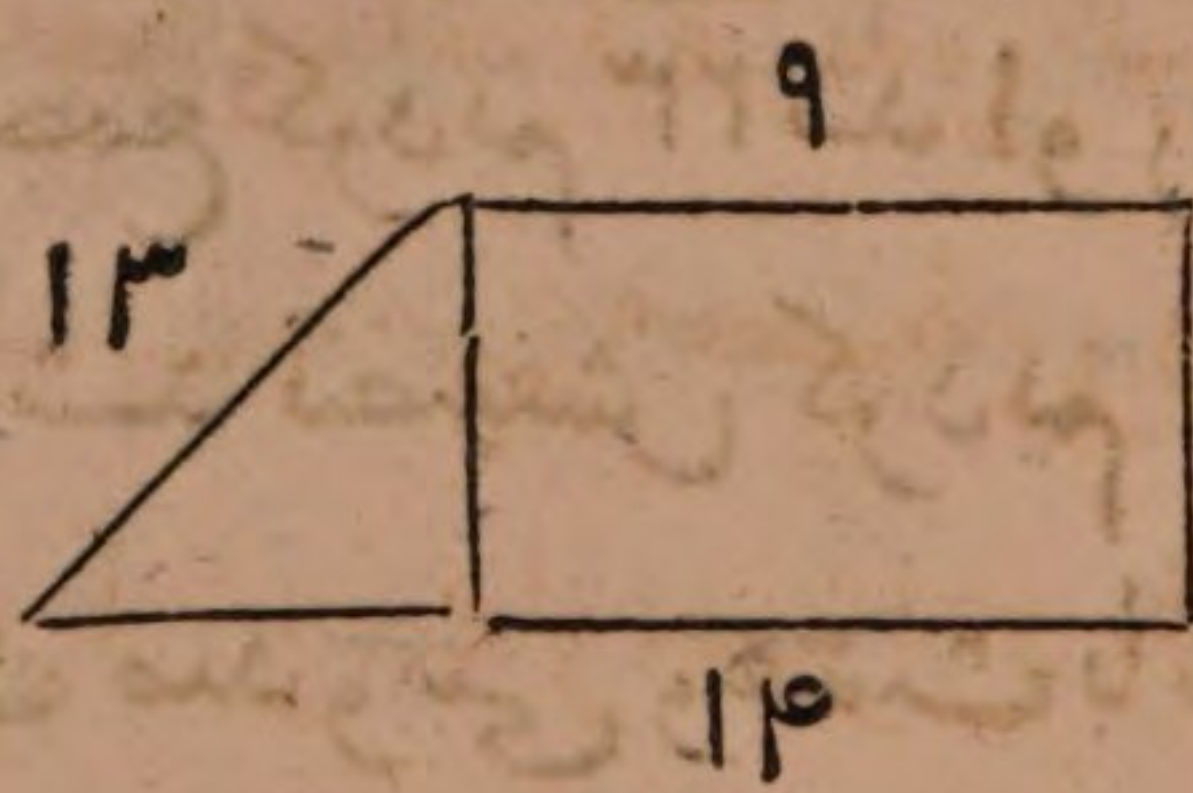
مقادیر اضلاع را جمع کردیم

۸۴ شد تنصیفش کردیم

۴۲ شد این بیست و چهار را

چار جانب ثابت کردیم

مقدار هر ضلع را از هر جا کم کردیم اینچنین



پانزده را با سیزده جمع

کردیم $\overline{۲۸}$ شد اورا در

$\overline{۲}$ که تفاوت مابین $\overline{۱۵}$

و $\overline{۱۳}$ است ضرب کردیم

حاصل ضرب $\overline{۵۶}$ شد

و بر چهارده که بوم است

قسمت کردیم خارج

قسمت $\overline{۴}$ آمد یکبار او را با $\overline{۱۴}$ جمع کردیم

$\overline{۱۸}$ شد تنصیفش کردیم نه ماند این اباد ضلعی شد

که $\overline{۱۵}$ است * و بار دیگر $\overline{۴}$ را از $\overline{۱۴}$ کم کردیم

ده باقی ماند نصفش گرفتیم $\overline{۵}$ شد این اباد ضلعی است

که $\overline{۱۳}$ است بعد از آن مجذور پانزده و نه را گرفتیم

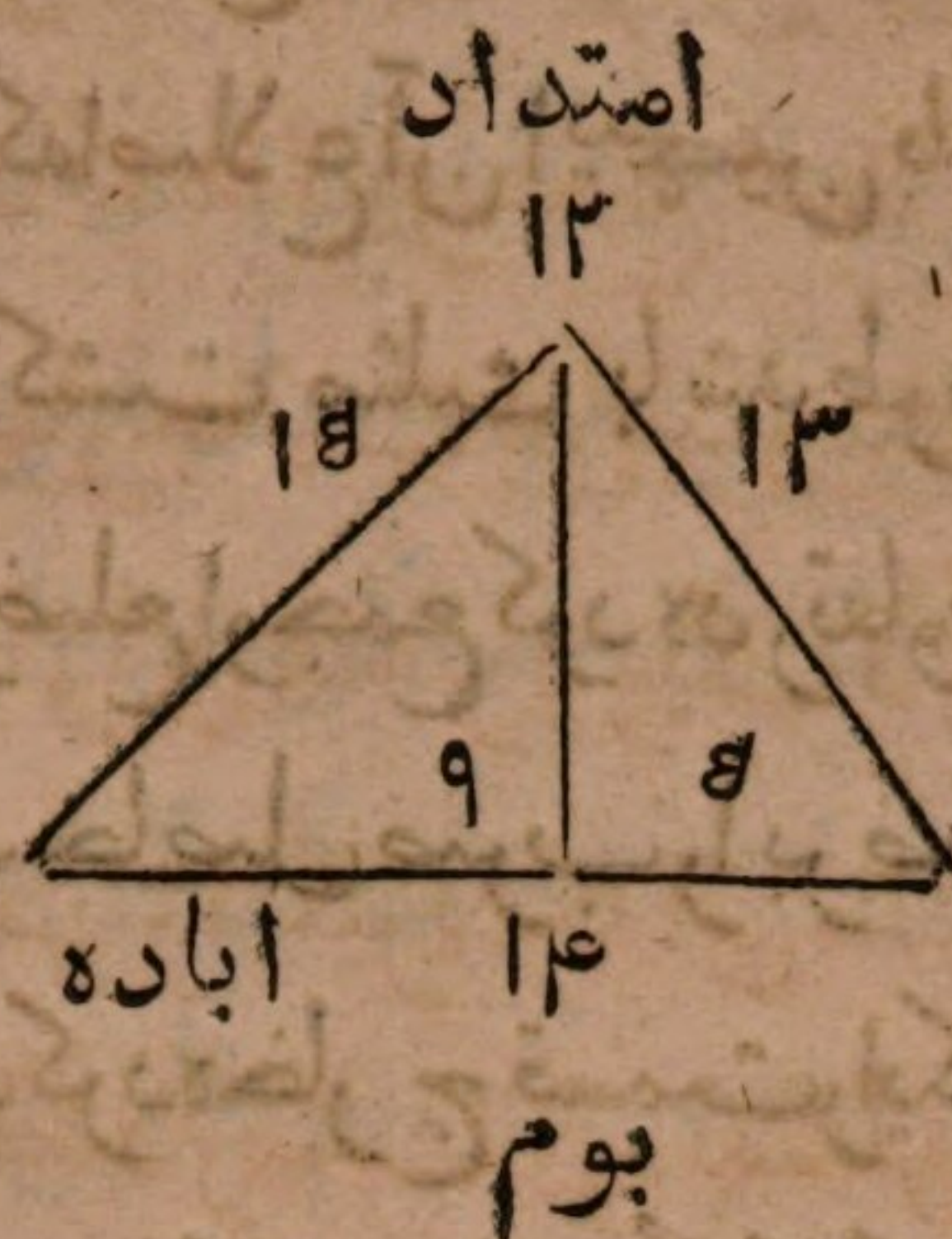
مجذور اول دو یست و بیست و پنج و مجذور دوم

هشتاد و یک تفاوت صد و چهل و چهار جذر او دو و از ده

این امتداد شد بر همین قیاس ضلع سیزده بعد از آن

$\overline{۱۲}$ را در $\overline{۱۴}$ ضرب کردیم حاصل ضرب یک صد و

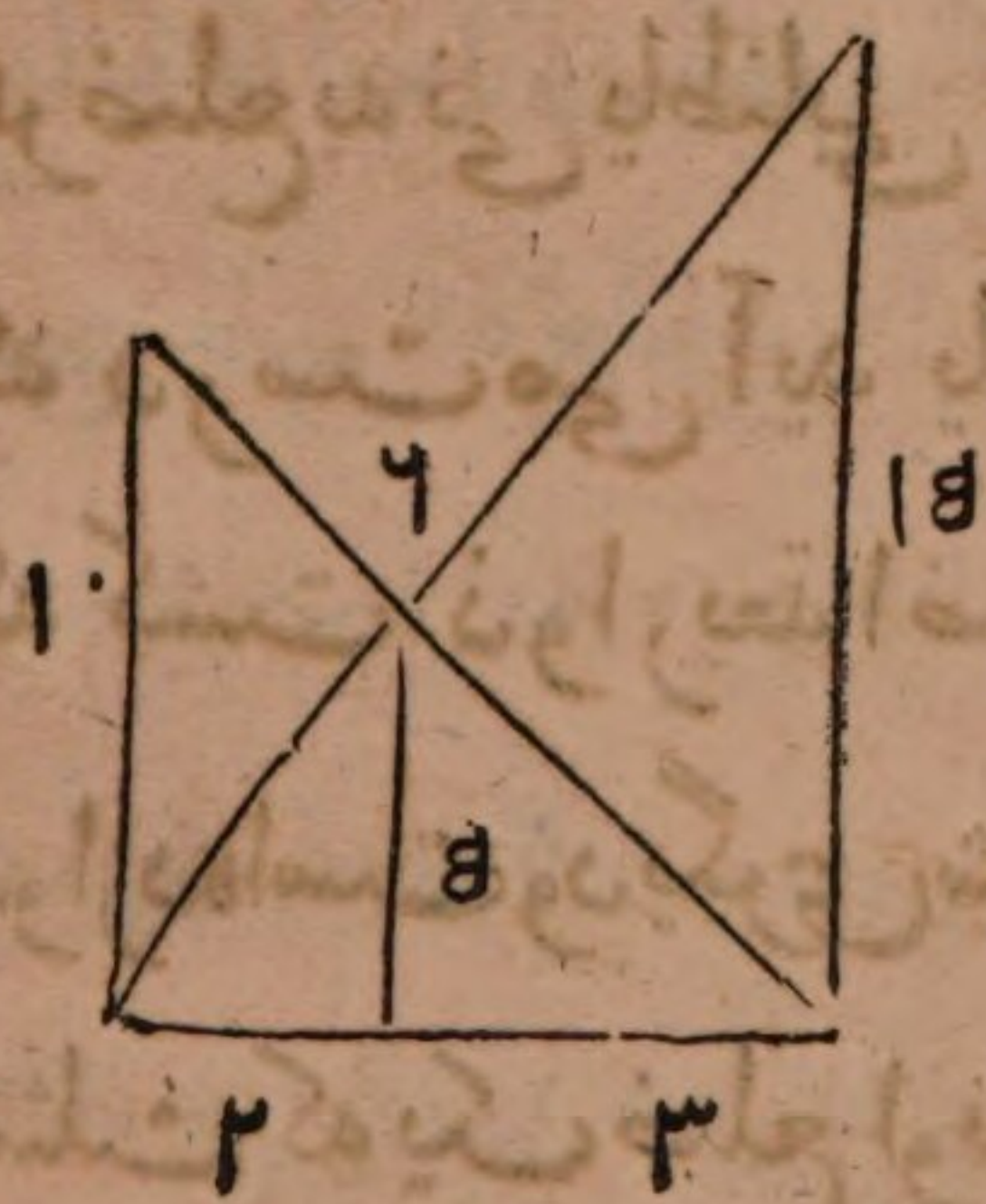
شصت و هشت شد تنصیفش کردیم $\overline{۸۴}$ شد این مقدار



ذواربعة اضلاع که مقدار ایراضلاع آن چنان باشد
 محال است و همچنین مثلث که اضلاع آن اینچنین باشد
 ممکن نیست * ضابطه هرگاه کشت مثلث باشد طریق
 مساحت او چنان است که دو ضلع او جمع کرده در تفاوت
 مابین این دو ضلع ضرب کنند حاصل ضرب را بر ضلع
 ثالث که آن را بوم خوانند قسمت کرده خارج قسمت را یکبار
 با آن ضلع ثالث جمع کرده تنصیف کنند و بار دیگر کم کرده
 تنصیف کنند و این هر دو را ابادۀ آن دو ضلع خوانند زاید را
 ابادۀ زیاده خواهد بود و کم را کم بعد از آن مجدور هر یکی
 از آن دو ضلع و ابادۀ آن ضلع را بگیرند و تفاوتی که
 میان مجدور هر ضلع و مجدور ابادۀ اوست بدست آرند
 و جذر او را بگیرند و این مقدار از کنج مثلث تا میانه ضلع
 مقابل خواهد بود * این امتداد را در ضلع ثالث ضرب
 کرده حاصل ضرب را تنصیف کنند این مقدار مساحت
 کشت مثلث باشد * مثلاً کشت مثلثی است که بوم او چهارده
 و دو ضلع دیگر یکی سیزده و دیگری پانزده ابادۀ او و امتداد
 او و مقدار تمام کشت چه مقدار باشد بنویسند بدین صورت

وده را که یک کوت است در پنج ضرب کردیم حاصل
 ضرب پنجاه شد باز پانزده را که کوت دیگر است در پنج
 ضرب کردیم حاصل ضرب ۷۵ شد بعد از آن ۵۰ را
 بر ۲۵ قسمت کردیم خارج قسمت ۲ آمد این مقدار
 زمین بجانب آن کوت است که ده است * و ۷۵ را بر
 ۲۵ قسمت کردیم خارج قسمت سه آمد این مقدار
 زمین بجانب آن کوت است که ۱۵ است * ضابطه
 در راست کردن کشت هرگاه شخصی مقدار هر یکی
 از اضلاع کشت را بیان کند طریق دانستن آن که
 کشت ازین مقدار اضلاع ممکن است یا نه تا صدق
 و کذب آن شخص ظاهر شود آن چنان است که بمقدار
 هر ضلع به نی یا طنابی بگیرند و کشت راست کنند و به بینند
 که درست می آید یا نه مثلا شخصی آمده گفت
 که کشت ذوالربعه اضلاع است که یک ضلع آن
 دوازده است و دیگری شش و دیگری سه و دیگری * و کشت
 مثلث که یک ضلع او نه است و یکی شش و دیگری سه
 معلوم شد که قول او نادرست است زیرا که وجود

کوت را جدا جدا در آن ضرب کرده حاصل ضرب را
 بر جمع هر دو کوت قسمت کنند خارج قسمت مقدار
 هر یکی از طرفین باشد که در جانب هر یکی از آن
 دو کوت واقع است هر کوت که زیاده است طرفی
 که در جانب آنست زیاده خواهد بود * و آنکه کم است
 کم * بر همین قیاس در همه جا عمل باید کرد * مثلاً و نی
 است که یکی ده گز است و دیگری ۱۵ (گز و بر سر هر یکی
 طنابی بسته اند که پپای دیگری رسیده است از محل
 تقاطع این دو طناب تا زمین چه مقدار امتداد است
 و بجانب هر نی چه مقدار از زمین آمده است
 طریق دانستن آن چنان است



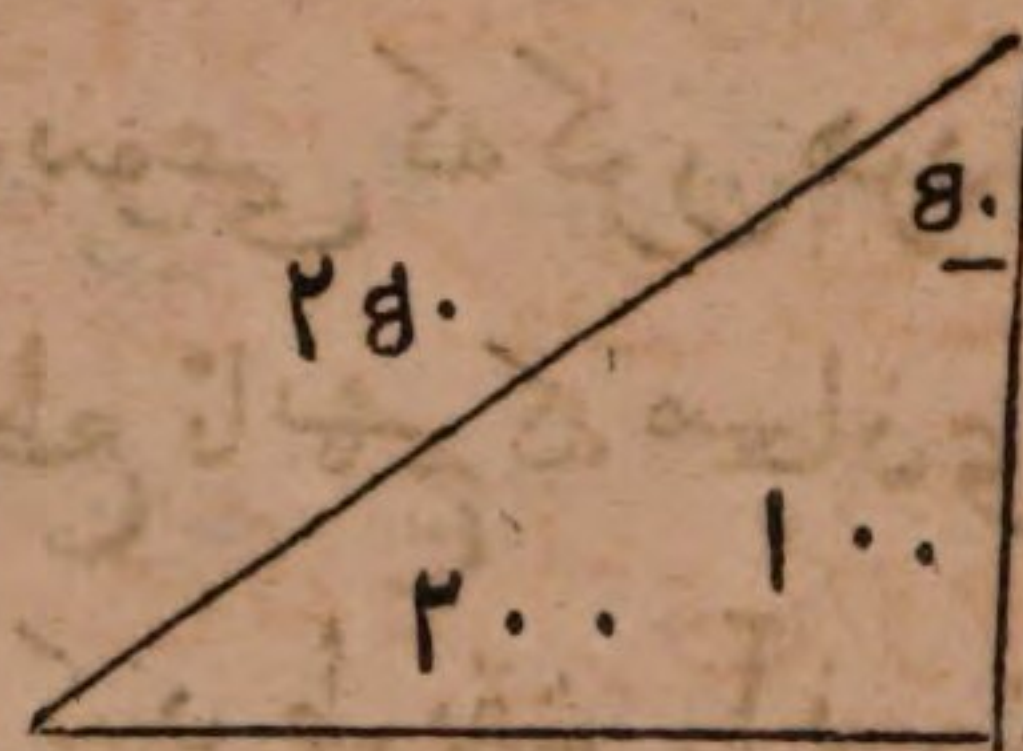
که بنویسیم بدین شکل
 ده را در پانزده ضرب کردیم
 ۱۵۰ شد و بر ۱۵ قسمت کردیم
 خارج قسمت شش آمده
 این مقدار امتداد محل

تقاطع است تا زمین * بعد از آن عدد پنج را فرض کردیم

(۲۳) است و کرن ۱۷ هریک از بهج و کوت چه مقدار
خواهد بود اگر خواهیم بدانیم بنویسیم جمع کوت و بهج
۲۳ و کرن ۱۷ مجذور بست و سه ۴۲۹ و مجذور هفده
۲۸۹ دو بست و هشتاد و نه را تضعیف کردیم پانصد و هفتاد
و هشت شد ۴۲۹ را از وی کم کردیم چهل و نه باقی ماند
جذراو ۷ یکبار او را از ۲۳ که جمع بهج و کوت است
کم کردیم باقی ماند ۱۶ تنصیفش کردیم ۸ شد
این مقدار بهج است * بار دیگر با بست و سه جمع کردیم
سی شد تنصیفش کردیم ۱۵ شد این مقدار کوت است *
ضابطه هرگاه دو مثلث جمع شوند بنوعی که کرن هر دو
تقاطع کند و خواهند که از محل تقاطع تا بهج که محاذی
نقطه تقاطع است امتداد معلوم کنند طریقتش آنست
که کوت یکی را در دیگری ضرب کرده حاصل ضرب
را بر جمع هر دو کوت قسمت کنند خارج قسمت مقدار
امتداد مذکور باشد * و اگر خواهند معلوم کنند که هر طرف
موضع وصول خط امتدادی چه مقدار از بهج آمده است
عدد را فرض کنند و نام آن بهج بنهند و هریکی از دو

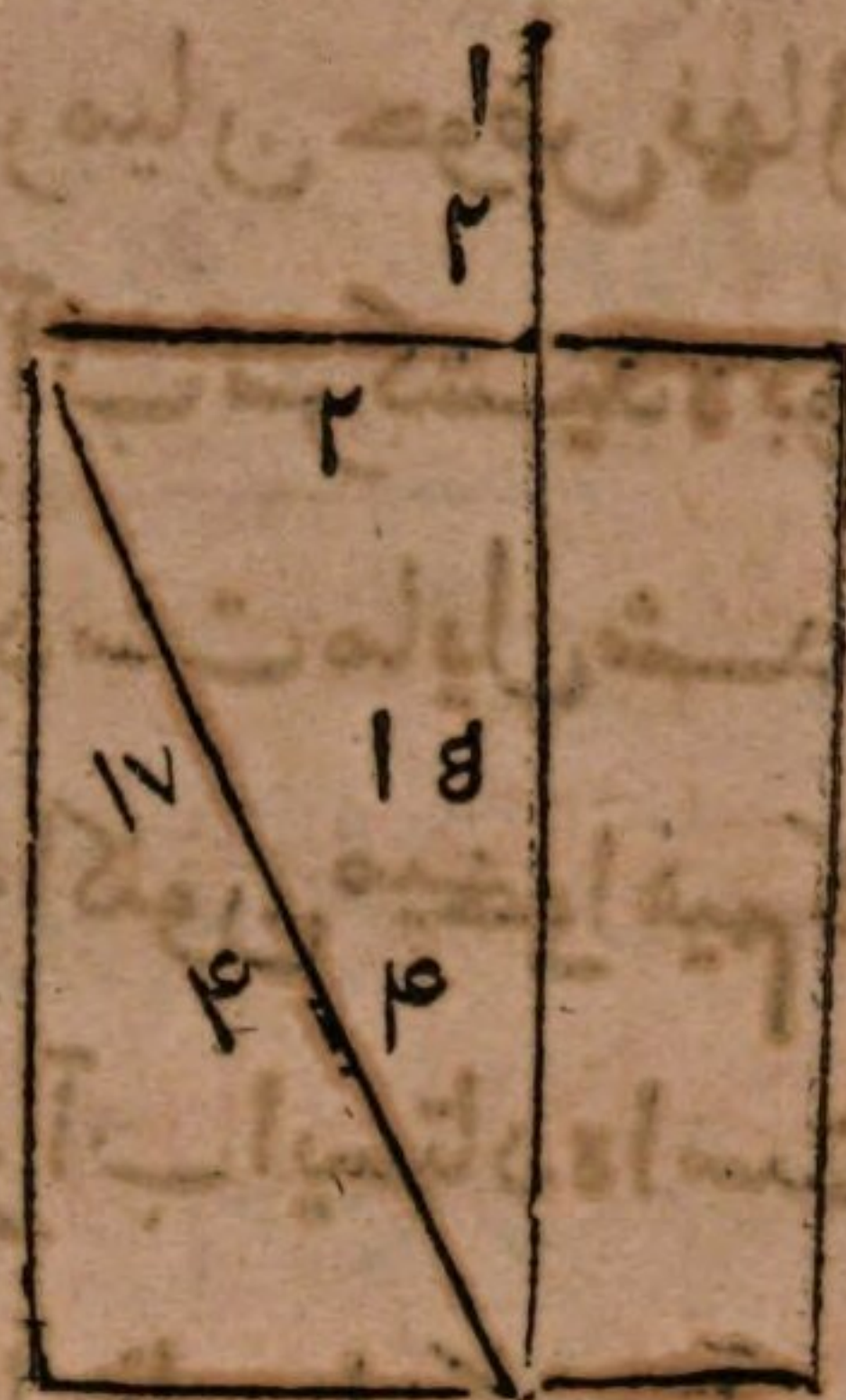
صد و بهج دویست صد را در د و ضرب کردیم دویست شد
 دویست را با دویست جمع کردیم ۴۰۰ شد بعد از آن
 ۲۰۰ را در ۱۰۰ ضرب کردیم ۲۰۰۰۰ شد و بر چار
 صد قسمت کردیم خارج قسمت پنجاه آمد پس معلوم شد
 که از بالای درخت پنجاه گز جهیده است * و بر مقتضای
 قاعده که در ماسبق مذکور شد از آنجا که سر او رسیده است
 تا آن حوض دویست و پنجاه خواهد بود بدین صورت *

ضابطه اگر جمع بهج و کوت
 معلوم باشد و کرن نیز معلوم
 بود و خواهند که مقدار بهج و کوت
 جدا جدا بدانند طریق دانستن
 آن چنانست که مجذور کرن را



گرفته تضعیف کنند و مجذور جمع بهج و کوت را نیز
 بگیرند و از مضاعف مجذور کرن کم کنند آنچه باقی
 ماند جذر او را یکبار از جمع بهج و کوت کم کرده
 تنصیف کنند و آن بهج خواهد بود * و بار دیگر جمع ساخته
 تنصیف کنند آن کوت خواهد بود * مثلاً جمع بهج و کوت

ضابطه اگر جمع بهیج و بعضی
از کوت معلوم باشد و بعضی
از کوت با کرن جمع شده
مقدار آن بعض و مقدار کرن
هیچ یکی معلوم نباشد طریق
دانستن آن چنان است که
مقدار معلوم کوت را در دو



ضرب کنند و با بهیج جمع نمایند بعد از آن بهیج را در
قدر معلوم کوت ضرب کرده بر جمع مذکور
قسمت کنند خارج قسمت همان مقدار کوت باشد
که نام معلوم است * مثلاً درختی است که درازی او صد
گزا است و بمسافت دویست گزا از آن درخت حوضی است
و بر بالای درخت دو بوزنه بودند یکی از آن دو بوزنه
از بالای درخت بزیر آمد و بر آن حوض رفت و دیگری
هم از بالای درخت جست زد و بد آن حوض پیوست
یعنی هر دو معاً بر آن حوض رسیدند اگر خواهیم که بدانیم
که چه قدر جست زده است بنویسیم مقدار معلوم از کوت

تنصیف کنند و آن کرن خواهد بود * و جای دیگر کم کرده
 تنصیف کنند و آن کوت باشد * مثلاً در میان حوض نهال
 نیلوفری بود که مقدار نیم دست از آب سرکشیده بود
 ناگاه بادی بر وزید که مقدار دو دست مایل شده
 در آب فرو رفت و آن بهیج است * اکنون میخواهیم که
 بدانیم که چه مقدار از آن نهال در آب ایستاده است
 که آن کوت است * و از بین آن نهال تا سراو که در آب
 غرق شده و آن کرن خواهد بود چند است * نوشتیم تفاوت
 کوت و کرن که از آب سرکشیده است نصف یکی و آنچه
 در آب غرق شده است ۲ مجذور ۲ را که ۴ است
 بر نصف یکی قسمت کردیم خارج قسمت هشت
 بر آمد این را در دو جا ثبت کردیم یکجا تفاوت
 مذکور بر مقتضای قواعد کسور جمع کردیم و جای دیگر
 نقصان کردیم حاصل جمع ۱۷ آمد تنصیفش کردیم
 ۱۷ آمد این کرن شد * و باقی ۲ بعد از نقصان ۱۵
 ۴ ماند تنصیفش کردیم ۱۵ شد این کوت است ۲
 و این مقدار عمق آب ۴ است بدین صورت *

مجذوره را

که ۸۱ است

بر ۲۷ قسمت

کردیم خارج

قسمت سه یافتیم او را از ۲۷ کم کردیم ۲۴ باقی ماند

تصیفش کردیم ۱۲ شد این مقدار بهیج بود که از سوراخ

تاجای گرفتن مار است * و دوازده را از ۲۷ کم کردیم

۱۵ باقی ماند این مقدار کرن است که از سرستون

تاجای گرفتن مار است * و کوت همان ستون است که نه

گزا است * پوشیده نماید که آنچه در کتاب لیل و تی مذکور

بود ترجمه اش اینست اما معقول نمی نماید زیرا که

دویدن مار و پریدن طاووس بتفاوت می باشد و آنرا

ضابطه نیست * ضابطه شخصی تفاوت کوت و کرن

بیان کرد و مقدار بهیج ظاهر کرد و از مقدار کرن و کوت

پرسید طریق دانستن آن چنان است که اول مجذوره بهیج

بگیرند و بر تفاوت کوت و کرن قسمت کنند خارج قسمت

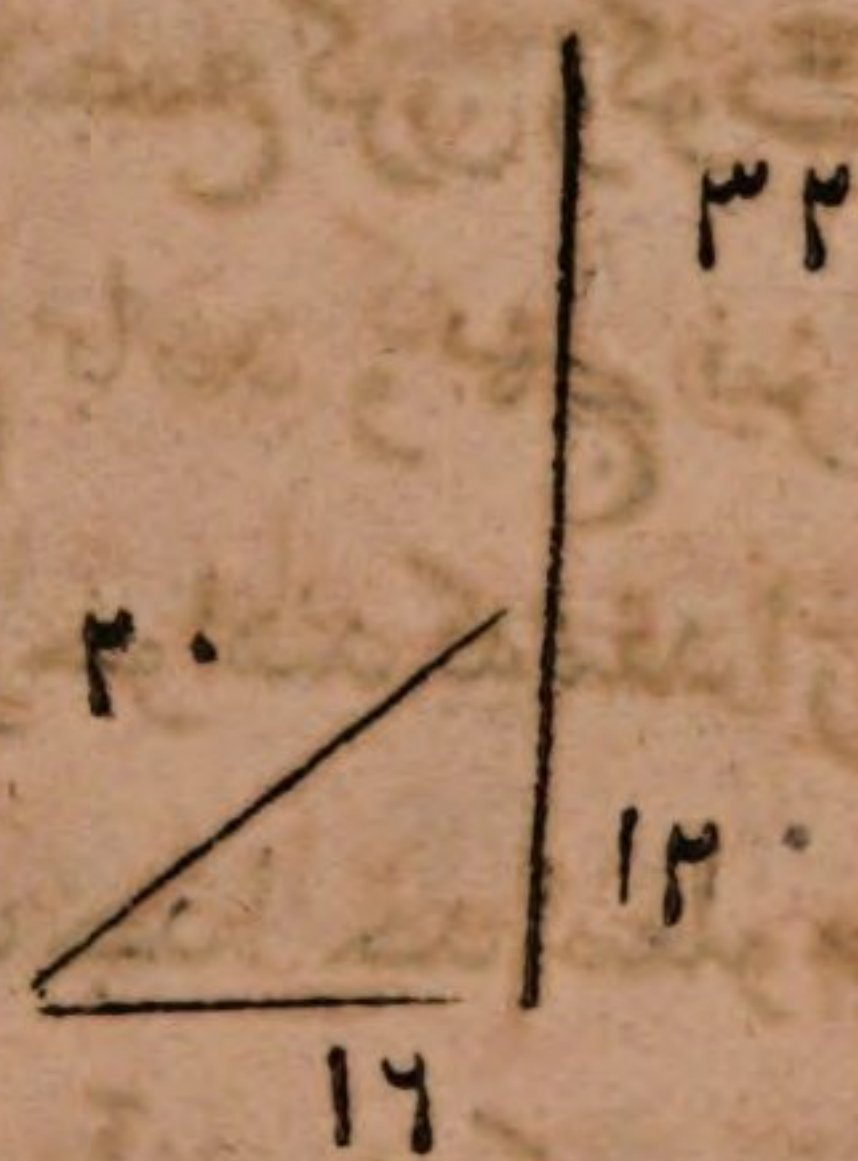
را دو جا ثبت کنند یک جا تفاوت را با او جمع کرده

طاووس

$$\begin{array}{r} ۱۵ \text{ کرن} \\ ۲۷ \\ \hline ۱۲ \end{array}$$

ماند تنصیفش کردیم ۱۲ شد این کوت باشد * پس معلوم
شد که بر سر دوازده گز شکسته است که ایستاده است
و بیست گز افتاده * ضابطه اگر جمع بهج و کرن معلوم باشد
و خواهند که مقدار هر یک را جدا جدا بدانند طریقه
آنست که مجد و رکوت بگیرند و بر جمع مذکور
قسمت نمایند و خارج قسمت را از مقسوم علیه کم کنند
هر چه باقی ماند آنرا تنصیف کنند آن مقدار بهج باشد *
و اگر همین بهج را از جمع مذکور کم کنند هر چه باقی ماند
مقدار کرن بود * مثلاً ستونی بود به درازی نه گز و در پایان
اوسور اخ ماری بود و بر سر او طاوسی نشسته ناگاه
مار بجانب ستون می آمد طاوس مار را بر مسافت
۲۷ گز از پایان ستون دید و خواست که مار را
بگیرد طاوس از بالای ستون پرید و مار نیز جانب سوراخ
دوید طاوس مار را در راه گرفت اگر خواهیم بدانیم
که بر چند گز گرفته است بنویسیم بدین صورت

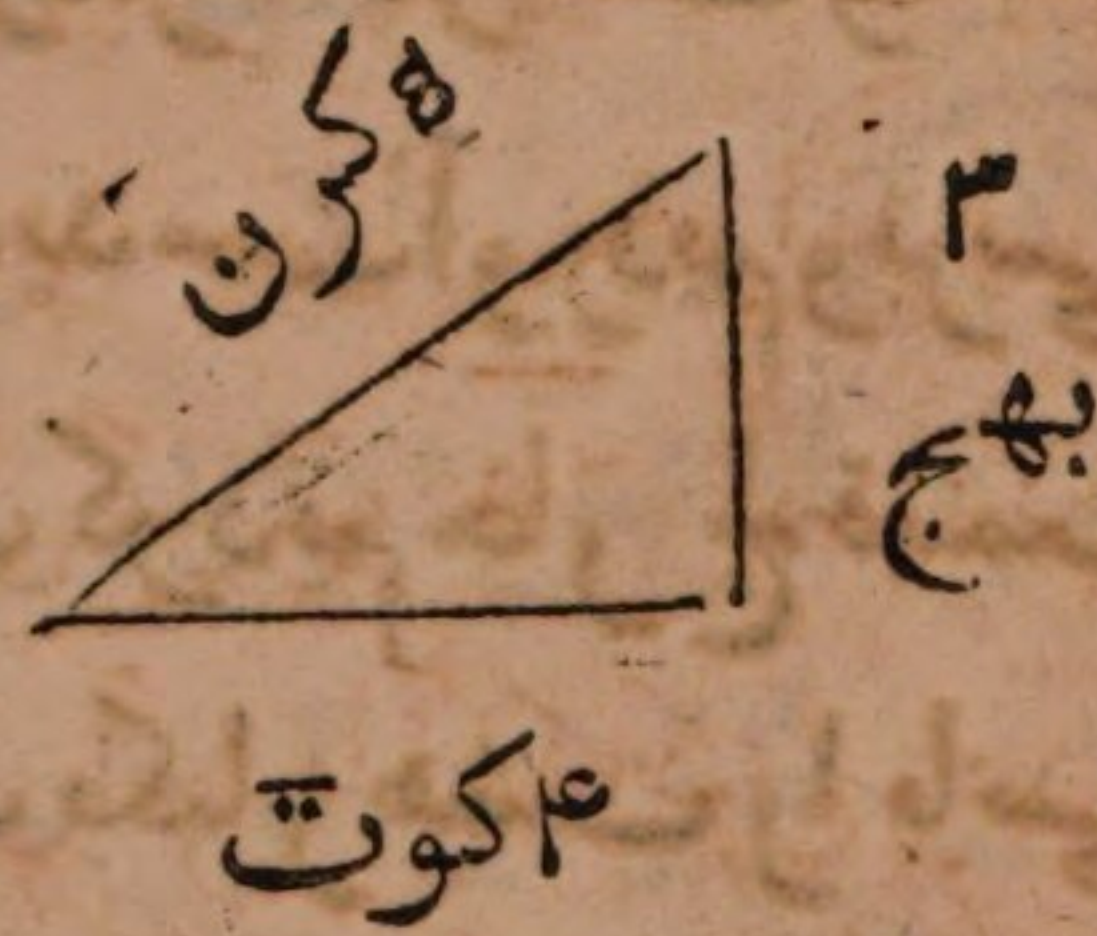
در یکجا بر جمع مذکور زیاده کرده تصنیف کنند این
 مقدار کرن خواهد بود * و جای دیگر از آن جمع کم کرده
 تصنیف کنند این مقدار کوت خواهد بود * مثلاً نی است
 بد رازی سی و دو کز ناگاه از میان بشکست بطوریکه از هم
 جدا نشد و سر او بر زمین رسید و از پای او تا جائی که سر او
 رسیده است شانزده کز زمین است این شانزده کز مقدار
 بهج است و آن سی و دو کز جمع کرن و کوت است
 و آنچه استاده کوت است و آنچه افتاده کرن است اگر
 خواهیم بدانیم که آن نی از کجا شکسته و آنچه ایستاده چند
 کز است و آنچه افتاده چند است بنویسیم بدین صورت
 مجذور شانزده را که دو یست و پنجاه و
 شش است بدست آوریم و بررسی
 و دو قسمت کردیم خارج قسمت
 هشت آمد یکبار هشت را باسی
 و دو جمع کردیم چهل شد تصنیفش
 کردیم ۲۰ ماند این کرن شد
 و بار دیگر آن هشت را از سی و دو نقصان کردیم ۲۴



ضرب کنند و حاصل ضرب را تضعیف کنند این کوت باشد *

بعد از آن مجدور آن دو عدد مفروض را گرفته تفاوت
 مجدور یکی از این دو عدد را از مجدور عدد دیگر بگیرند
 این بهج باشد * و مجدور هر دو آن عدد را جمع کنند
 این کرن بود * مثلاً دو عدد مفروض یکی یک و دوم
 دو دورادریکی ضرب کردیم همان دو شد دورادری
 تضعیف کردیم چهار شد و آن کوت است * بعد از آن
 مجدور یکی همان یکی است و مجدور دو چهار است
 تفاوت یکی با ۴ سه است این بهج باشد * و آن هر دو
 مجدور را جمع کردیم پنج شد این کرن است * بدین صورت *

ضابطه هرگاه جمع کرن و کوت
 با هم معلوم باشد و بهج نیز
 معلوم باشد و خواهند که مقدار
 کرن و کوت جدا جدا معلوم
 کنند طریقتش آنست که جمع
 کرن و کوت را دو جانب نمایند بعد از آن مجدور بهج
 را گرفته بر جمع مذکور قسمت کنند خارج قسمت را



بود * بر همین قیاس هر چه عدد مفروض است براندازد آن
 بهیج و کوت خواهد آمد * طریق دیگر آنکه عدد مفروض
 را مجذور بگیرند و یکی را با آن جمع کرده در جائی
 ثبت کنند بعد از آن کرن را تضعیف کرده برین جمع
 مثبت قسمت کنند و خارج قسمت را از کرن کم کنند
 این مقدار کوت خواهد بود * و اگر همین خارج قسمت را
 در عدد مفروض ضرب کنند حاصل ضرب بهیج شود * مثلاً
 بر فرض مذکور که ۸۵ کرن است و عدد مفروض ۲
 بعد از اجرای این طریق کوت ۱۵ و بهیج ۶۸ خواهد بود *
 بدانکه در کوت و بهیج با هم تفاوتی نیست مگر در نام
 یاد روقت حساب تعیین توان کرد و کر نه در حقیقت هیچ
 تفاوت نیست هر یکی را بهر نام میتوان خواند پس
 قباحته وارد نشود که در طریق اول کوت ۶۸ آمده بود
 و بهیج ۱۵ و درین طریق عکس آن آمد با آنکه کرن و عدد
 مفروض در هر دو طریق متحد است * ضابطه اگر کوت و کرن
 و بهیج هیچ یکی ازینها متعین نباشد و خواهند که هر سه را
 اکنون تعیین کنند و عدد را فرض کرده یکی را در دیگری

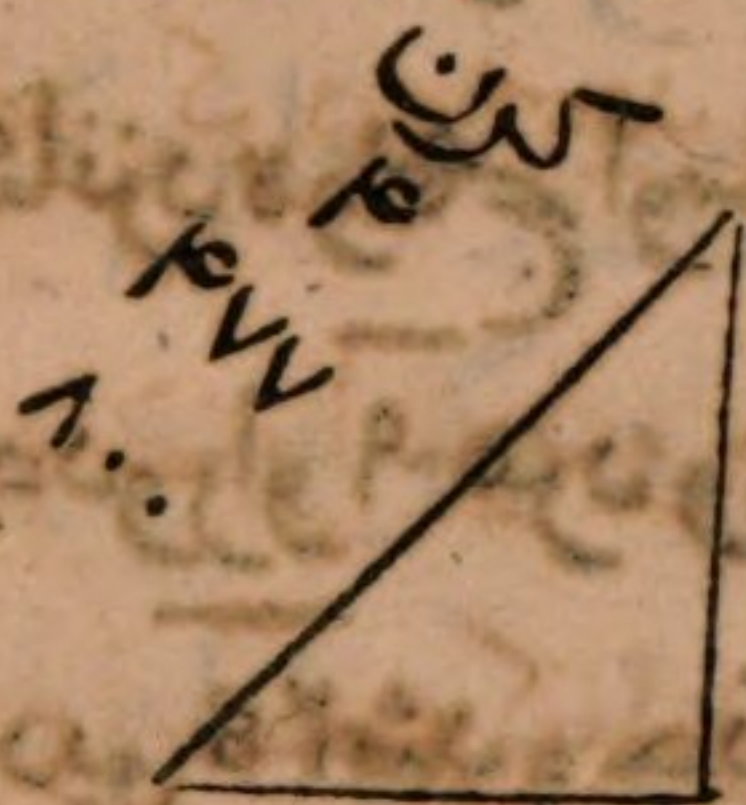
فرض کنند تا انواع بهیج و کوت معلوم سازند طریق
دانستن آن چنان است که کرن را تضعیف کرده در عدد
مفروض ضرب کنند بعد از آن مجذور این عدد مفروض
بدست آورده یکی را با آن جمع کنند و حاصل ضرب مذکور را
برین جمع قسمت کنند خارج قسمت کوت باشد * و این
کوت را در عدد مفروض ضرب کرده کرن را از حاصل
ضرب نقصان کنند هر چه باقی ماند مقدار بهیج خواهد
بود * مثلاً کرن را (۸۵) تعیین کردیم اگر خواهیم که بدانیم
که کوت و بهیج چه مقدار خواهد بود بنویسیم کرن ۸۵
عدد مفروض ۲ کرن را تضعیف کردیم یک صد و هفتاد شد
بعد از آن مجذور ۲ که ۴ است گرفتیم و یکی را با
آن جمع کردیم پنج شد یک صد و هفتاد را بر پنج قسمت
کردیم خارج قسمت سی و چهار شد و این را تضعیف
کردیم ۶۸ شد این مقدار کوت باشد * بعد از آن این
را در دو که عدد مفروض است ضرب کردیم حاصل
ضرب یک صد و سی و شش شد و کرن را که هشتاد و پنج
است از وی کم کردیم ۱۴ ماند این مقدار بهیج خواهد

کردیم ۴ شد ۴ رادر ۱۲ ضرب کردیم ۴۸ شد
 بعد از آن مجدود و را که ۴ است گرفته یکی را
 از وی نقصان کردیم سه باقی ماند چهل و هشت را
 بر سه قسمت کردیم خارج قسمت شانزده شد این
 مقدار کوت باشد و این رادر عدد مفروض که ۲
 است ضرب کردیم ۳۲ شد و بهیج را که ۱۲ است
 از وی کم کردیم ۲ باقی ماند این مقدار کرن خواهد
 بود * و اگر عدد مفروض سه باشد بعد از اجرای عمل مذکور
 کوت نه باشد و کرن ۱۵ * مثال بطریق دیگر آنکه بهیج را
 ۱۲ فرض کردیم و مجدود را و یکصد و چهل و چهار و عدد
 مفروض ۲ یکصد و چهل و چهار را برد و قسمت کردیم خارج
 قسمت هفتاد و دو باشد یکبار ۲ را از هفتاد و دو کم کردیم ۷
 باقی ماند تنصیفش کردیم سی و پنج شد این مقدار کوت
 شد * بار دیگر دورا با هفتاد و دو جمع کردیم هفتاد و چهار
 شد تنصیفش کردیم ۳۷ شد این مقدار کرن خواهد
 بود بر همین قیاس هر عدد که فرض کنند کوت و کرن
 بر اندازه آن خواهد بود مثلاً اگر کرن را مقدار معین

بهیچ را بمقداری معین فرض کنند و خواهند که کوت
 و کرن بر انواع مختلفه معلوم کنند طریق معرفت
 آن چنان است که عددی فرض کنند و آن را
 تضعیف کرده در بهیچ ضرب کنند بعد از آن مجدور آن
 عدد گرفته یکی را از آن کم کنند و حاصل ضرب را برین
 باقی قسمت کنند خارج قسمت مقدار کوت باشد بعد
 از آن کوت را در آن عدد مفروض ضرب کرده بهیچ را
 از حاصل ضرب کم کنند آنچه باقی ماند مقدار کرن
 خواهد بود * طریق دیگر آنکه بهیچ را مقداری معین
 فرض کرده مجدورش بگیرند بعد از آن عددی دیگر
 فرض کرده مجدور مذکور را بر وی قسمت کنند خارج
 قسمت را در دو جا ثبت کنند یک جا عدد مفروض را
 با وی جمع کنند و از جای دیگر نقصان نمایند بعد از آن
 هریک را ازین جمع و باقی را تنصیف کنند تا مقدار کوت
 و کرن معلوم گردد مثلاً بهیچ را دو از ده طناب فرض
 کنند اگر خواهیم که کوت و کرن بدانیم چند نوع متصور
 است بنویسیم بهیچ ۱۲ و عدد مفروض ۲ دورا تضعیف

ضرب کردیم دوازده شد دوازده را تضعیف کردیم
 ۲۴ شد و بایکی جمع ساختیم ۲۵ شد و جذر ۲۵
 پنج است * و اگر کرن و بهج معلوم باشد نه کوت کرن را
 که ۵ است مجذور بگیریم که ۲۵ است و بهج که سه
 است مجذور و راونه تفاوت میان ۲۵ و نه ۱۶ و جذر
 او ۴ پس معلوم شد که مقدار کوت ۴ است بر
 همین قیاس تحقیق مقدار هر یکی از بهج و کوت و کرن
 باید کرد * مثال دیگر بهج سه طناب است و ربع یکی و همین
 مقدار کوت است اگر خواهیم بدانیم که کرن چه مقدار
 است بنویسیم بدین صورت

بر حکم قاعده مذکور کرن چهار کوت
 طناب و هشتصد م حصه
 از چهار صد و هفتاد
 و هفت بدین صورت
 بر همین قیاس در
 همه جا عمل



باید کرد * ضابطه دانستن گشت هرگاه

عمل نیز حاصل شود * و در صورت دوم که معرفت کوت
مقصود است بهیج و کرن را گرفته با هم جمع نمایند و در تفاوت
یکی از دیگری ضرب کنند هر چه تفاوت مجذور یکی
از دیگری در عمل اول میشد مقدار این تفاوت نیز
همان باشد * و در صورت سوم که مقصود معرفت بهیج است
نیز بهمین طریق عمل کنند که مقدار تفاوت حاصل شود مثلاً
کشتی است که کوت او چهار طناب و بهیج سه طناب است
کرن او چند طناب باشد طریق دانستن او چنان است
که بنویسیم بدین صورت

کوت او چهار است مجذور
او شانزده و بهیج او سه است
مجذور او ۹ هر دو را جمع
کردیم ۲۵ شد و جذر ۵

۴ کوت
۳ بهیج

است پس مقدار کرن ۵ باشد این عمل اول شد * و
اجرای عمل ثانی چنان است که بدانند که تفاوت
کوت و بهیج یکی است و مجذور یکی همان یکی است
این را در جائی ثبت کردیم بعد از آن چار را در سه

که مقدار کرن معلوم کنند مجدور هر یکی از بهج و کوت
 را گرفته جمع کنند بعد از آن جذ را این مجموع بگیرند
 همان مقدار کرن خواهد بود * و اگر مقدار بهج و کرن
 معلوم باشد و خواهند که مقدار کوت معلوم کنند مجدور
 هر یکی از بهج و کرن بگیرند بعد از آن تفاوت یکی را
 از دیگری گرفته جذ را و را بدست آرند که همان مقدار
 کوت خواهد بود و همچنین اگر کوت و کرن معلوم باشد
 و خواهند که مقدار بهج معلوم کنند مجدور هر یکی از
 از کوت و کرن بگیرند بعد از آن تفاوت یکی را از دیگری
 گرفته جذ را و را بگیرند همان مقدار بهج خواهد بود *
 و اگر خواهند که جمع و تفاوت مذکورین را معلوم کنند
 نه بد آن طریق مذکور بلکه بوجهی دیگر پس در
 صورت اول که معرفت کرن مقصود است تفاوت
 بهج و کوت را گرفته و مجدور را و را بدست آورده ثبت
 کنند بعد از آن بهج و کوت را در یکدیگر ضرب کنند و
 حاصل ضرب را تضعیف کرده با مجدور تفاوت مذکور
 جمع کنند همان جمع که بعمل اول حاصل میشد باین

۲ در ۲ که چهار باشد عدد ایام سی پس بر حکم قاعده
 مجموع از کودیها این مقدار شود ۲۱۴۷۴۸۳۶۴۶
 اگر کودی را نشک و درم سازند این مقدار شود
 ۱۰۴۸۵۷ (از نشک و درم ۹ و پن ۹ و کا کنی ۲
 و کودی شش این مثال آن بود که عدد ایام زوج بود*
 و مثال فرد این است که روز اول دود درم داد و روز
 دوم شش درم و روز سوم ۱۸ درم داد و
 روز چهارم ۴۴ و همچنین تا هفت روز زیادت کرد
 اگر خواهیم که بدانیم حاصل مجموع ایام چه مقدار
 است بنویسیم اول ۲ زیادت ۳ ایام ۷ بر حسب
 قاعده اول دو هزار و یک صد و هشتاد و شش شد* در بیان
 انواع مساحت مثلث بدانکه ضلع اقصر را از اضلاع
 مثلث بهیج گویند و اطول را کرن و اوسط را کوت و ضابطه
 در مساحت مثلث آنست که هر یک از اضلاع ثلثه را
 پیموده در جائی ثبت کنند اگر خواهند تحقیق کنند که
 پیمایش این اضلاع صحیح است یا نه طریق معرفت
 آن چنانست که اگر بهیج و کوت معلوم باشد و خواهند

و در روز سوم حاصل ضرب را در همان عدد اول
 ضرب کرد همچنین تا چند روز هر حاصل ضرب را در
 عدد اول ضرب کرد ضابطه در معرفت جمع اوجنان
 است که اول عدد ایام را به بیند که زوج است یا فرد
 اگر فرد باشد یکی را از وی نقصان کرده در جائی ثبت
 نمایند و علامت ضرب بر بالای آن نویسند و اگر زوج
 باشد علامت مجذور بر بالای آن ثبت کرده همچنین
 تا عدد آن ایام تمام شود بعد از آن از پایان شروع
 کنند هر جا علامت ضرب نوشته اند ضرب کنند و هر جا
 علامت مجذور نوشته اند مجذور بگیرند هر چه حاصل
 شود یکی را از وی نقصان کرده باقی را بر عدد زاید
 بعد از نقصان یکی از وی نیز قسمت کرده خارج قسمت
 را در عدد روز اول ضرب کنند حاصل ضرب حاصل
 مجموع ایام باشد مثلاً روز اول دو کودی داد بعد از آن
 دورا در دو ضرب کرده زیادت کرد همچنین تا یک ماه
 بملاحظه ضرب در ۲ زیادت کرد اگر خواهم که حاصل
 مجموع ایام بدانیم بنویسیم عدد آغاز ۲ عدد زاید ضرب

معلوم شد که بعد از روز اول مقدار هفتم حصه از بیست و دو که
 سه جوجن و سبع جوجن است راه رفته است و اگر حاصل
 روز اول و مقدار عدد زاید و مقدار مجموع همه معلوم باشد
 ولیکن عدد ایام معلوم نبود طریق دانستن آن چنان است
 که مجموع را در عدد زاید ضرب کرده حاصل را در
 ۲ ضرب کنند بعد از آن تفاوت مابین روز اول و نصف
 عدد زاید را بسته مجد و را را بگیرند و با حاصل ضرب
 مذکور جمع کرده جذرش بدست آرند و حاصل
 روز اول را از وی نقصان کنند بعد از آن نصف عدد
 زاید را با آنچه باقی مانده است جمع کرده بر عدد زاید
 قسمت کنند خارج قسمت عدد ایام باشد مثلاً سه درم در
 روز اول داد بعد از آن تا چند روز دوزیادت کرد مجموع
 سه صد و شصت شد طریق دانستن آن که در چند روز
 داده است آنست که بنویسند روز اول سه و عدد زاید
 ۲ و مجموع درم ۳۶۰ و ایام غیر معلوم صفر بر مقتضای
 قاعده هیزده ایام شد * نوع دیگر اگر در روز اول عددی داد
 و در روز دوم همان عدد را در نفس خود ضرب کرد

غیر عدد زاید که مقدار او معلوم نیست طریق دانستن
 او چنان است که مجموع حاصل را بر عدد ایام قسمت
 کنند و از خارج قسمت حاصل روز اول را کم کرده باقی را
 در جائی ثبت کنند و از حاصل روز آخر یکی را کم کرده
 تنصیف کنند بعد از آن باقی مذکور را که مثبت است
 بروی قسمت کنند خارج قسمت مقدار عدد زاید خواهد
 بود مثلاً راجه بود که در روز اول دوجو جن راه رفت
 و در ۷ روز هشتاد و دو جوجن رفت بعد روز اول چه
 مقدار راه رفته است معلوم نیست اگر خواهیم
 که بدانیم بنویسیم روز اول دوجو جن و عدد زاید صفر
 و عدد ایام هفت و مجموع هشتاد و دو جوجن هشتاد و دو
 هفت قسمت کردیم خارج شد ۸۰ و دورا از خارج
 قسمت نقصان کردیم باقی ماند ۷ هفتم حصه شصت
 و شش این را ثبت کردیم این چنین ۶۶ بعد از آن یکی را از ۷
 نقصان کردیم شش باقی ماند تنصیف ۷ کردیم سه ماند باقی
 مذکور را که هفتم حصه از شصت و شش است بر سه قسمت
 کردیم خارج قسمت هفتم حصه از بست و دو بر آمد پس

مجموع مال معلوم باشد و مدت ایام نیز معلوم بود اما مقدار
 آنچه روز اول داده است معلوم نیست طریق معلوم کردن
 او چنان است که مجموع مال را بر عدد ایام قسمت
 کرده خارج قسمت را در جائی ثبت نمایند و از عدد
 ایام یکی را نقصان کرده نصف عدد زاید را در باقی
 ضرب سازند و حاصل ضرب را از خارج قسمت که ثبت
 نموده شده است کم کنند هر چه باقی ماند همان
 مقدار است که روز اول داده است مثلاً میدانیم که
 عدد ایام هفت است و عدد زاید سه و مجموع مال
 یک صد و پنج اما نمیدانیم که درین میان مال روز اول
 چه مقدار است اگر خواهیم بدانیم بنویسیم روز اول صفر و عدد
 زاید سه و عدد ایام ۷ و مجموع مال ۱۰۵ این یک
 صد و پنج را بر ۷ قسمت کردیم خارج قسمت ۱۵
 شد و از هفت یکی کم کردیم شش باقی ماند در نصف سه
 ضرب کردیم ۹ شد این نه را از پانزده کم کردیم شش ماند
 پس عطای روز اول شش خواهد بود * و اگر مقدار حاصل
 روز اول و قدر مجموع مال و عدد ایام همه معلوم باشد

تا چهارده روز داد اگر خواهیم که بدانیم مجموع این عطیه چند است بنویسیم عطای روز اول چاروزاید
 $\overline{۵}$ و عدد ایام $\overline{۱۵}$ اکنون از $\overline{۱۵}$ یکی نقصان کردیم
 $\overline{۱۴}$ ماند $\overline{۵}$ را که عدد زیاده است در $\overline{۱۴}$ ضرب کردیم
 $\overline{۷۰}$ شد بعد از آن $\overline{۴}$ را که عطیه روز اول است با او
جمع کردیم $\overline{۷۴}$ شد این حاصل ضرب روز آخر است
باز $\overline{۴}$ را با $\overline{۷۴}$ جمع کردیم $\overline{۷۸}$ شد تنصیف کردیم
 $\overline{۳۹}$ ماند این حاصل روز میانه است و سی و نه را در
 $\overline{۱۵}$ که عدد ایام است ضرب کردیم $\overline{۵۸۵}$ شد این
مجموع حاصل تمام ایام باشد * مثال دیگر شخصی
بشخصی روز اول ۷ درم داد و روز دوم ۵ درم
بروی زیادت کرد تا غایت هشت روز اگر خواهیم
بدانیم که عطای روز میانه و روز آخر و مجموع عطای
هشت روز چه مقدار است بنویسیم روز اول ۷ عطای
زاید ۵ عدد ایام ۸ بر حکم قاعده عطای روز میانه
نصف چهل و نه باشد و عطای روز آخر $\overline{۴۲}$ و مجموع
مال یکصد و نود و شش * نوع دیگر اگر مقدار عدد زاید و

$\overline{۸۱۹}$ و مجموع این مجد و رات $\overline{۲۸۵}$ بدین
 صورت که $\overline{۹}$ را در $\overline{۲}$ ضرب کردیم $\overline{۱۸}$ شد و یکی را
 با او جمع کردیم $\overline{۱۹}$ شد و بر سه قسمت کردیم خارج
 قسمت را که $\overline{۶}$ و کسری است در $\overline{۴۵}$ که جمع نه است
 ضرب کردیم $\overline{۲۸۵}$ شد این جمع مجد و رهاست
 و در جمع مکعبها $\overline{۴۵}$ را در $\overline{۴۵}$ ضرب کردیم
 $\overline{۲۰۲۵}$ شد * نوع دیگر اگر روز اول چیزی بکسی داد بعد
 از آن بیک نسق تا چند روز هر روز عددی زیاده کرد
 ضابطه در شناختن جمع آن اعداد چنان است که
 از عدد مجموع ایام یکی را کم کنند بعد از آن مقدار
 زاید را در باقی ضرب کرده حاصل ضرب را با
 آنچه در روز اول داده است جمع کنند که حاصل روز
 آخر است که داده است اگر حاصل روز آخر را با اول روز
 جمع کنند و نصف آن گیرند حاصل روز میانه باشد و اگر
 حاصل روز میانه را در عدد ایام ضرب کنند حاصل
 مجموع ایام باشد مثلاً در روز اول $\overline{۴}$ درم داد
 و روز دیگر $\overline{۵}$ درم زیادت کرد و همچنین پنج پنج

دو روز سیوم شش یعنی جمع سه و روز چهارم ده یعنی
 جمع چهار و همچنین روز پنجم جمع پنج و روز ششم جمع
 شش تا نه و پس مجموع عطایا در مجموع نه روز ۱۶۸
 باشد * نوع دیگر اگر تراید اعداد برین طریق باشد که هر روز
 مجذور بر مجذور زیاده شود یا مکعب بر مکعب طریق
 دانستن جمع آنها چنان باشد که هر عدد که او را منتهی
 فرض کنند در دو ضرب کنند و یکی بر حاصل ضرب
 زیاده کرده بر سه قسّت کنند و خارج قسمت را در جمع
 آن عدد منتهی ضرب کنند حاصل ضرب جمع تمام
 مجذور باشد این عمل در تراید مجذورها باشد و در تراید
 مکعبها مجذور جمع آن عدد منتهی را بگیرند که همین
 مجذور جمع مکعبها خواهد بود مثلاً همین اعداد از
 یکی تا نه که گفته شد اگر خواهیم که جمع مجذورها و
 مکعبهای آن بدانیم نویسیم بدین صورت ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹
 مجذور یکی همان یکی است و مجذور ۲ ۴ است
 و مجذور ۳ ۹ و مجذور ۴ ۱۶ و مجذور ۵ ۲۵ و مجذور
 ۶ ۳۶ و مجذور ۷ ۴۹ و مجذور ۸ ۶۴ و مجذور

که نصف ۶) است ضرب کردیم ۲۱ شد و همچنین
 جمع نه ۴۵ باشد اگر خواهیم که جمع مجموع اعداد
 را تا سه بدانیم دورا بر سه زیادت کردیم ۵ شد در ۶
 که جمع سه است فقط ضرب کردیم ۳۰ شد سی را
 را بر سه قسمت کنیم خارج قسمت ده میشود پس جمع
 مجموع تا سه ده باشد و تا چار بست زیرا که ۲ را
 بر چار افزودیم شش شد و در جمع ۴ که ۱۰ است
 ضرب کردیم ۶۰ شد و بر سه قسمت کردیم خارج قسمت
 ۲۰ آمد * و اگر خواهند که جمع تمام اعداد تانه بدانند
 دورا بر نه زیادت کنند یا زده شود و ۱۱ را در ۴۵
 که جمع نه است فقط ضرب کنند چهار صد و نود و پنج شود
 بر سه قسست کنند خارج قسمت یک صد و شصت و پنج
 شود پس اگر شخصی بکسی تانه روز عطا کرد باین نوع
 که روز اول یک داد و روز دوم ۲ و روز سوم سه و همچنین
 تانه روز روز سوم مجموع عطایاش خواهد شد و روز
 چهارم ده و روز پنجم پانزده و روز نهم ۴۵
 و اگر روز اول یک داد و روز دوم سه یعنی جمع

جنس شصت و سه صورت محتمل است و علی هذا القیاس
 श्रीवहार * در بیان جمع اعداد متزایده بدانکه تزايد
 اعداد بر انواع کوناگون تواند بود * یکی آن است که
 بیک عدد باشد یعنی هر عدد فوق بیک زاید شود بر تحتش
 و طریق معرفت جمع هر عدد چنان است که یکی را
 بر آن عدد بیفزایند و در نصف آن عدد ضرب کنند حاصل
 ضرب جمع آن عدد باشد * و اگر خواهند که جمع
 مجموع اعداد را بدانند بر عددی ازین اعداد که آنرا
 منتهی فرض کنند و بیفزایند و در جمع این فقط ضرب کرده
 بر سه قسمت کنند خارج قسمت جمع مجموع آن
 اعداد باشد تا غایت این عدد که منتهی فرض شده است
 مثلا از یکی ابتدا نموده تانه زیادت یک یک بنویسند
 بدین صورت ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ (اگر خواهند که جمع
 چار را بدانند یکی را بروی زیاده کنیم ۵ شود ۵ را
 در نصف چار که ۲ است ضرب کنیم ۱۰ شود پس
 جمع چار درین طریق ده است و جمع ۶ بیست و یک
 زیرا که یک را بروی افزودیم ۷ شد ۷ را در ۳

جنس سوم ضرب کرده بر آنچه تحت اوست قسمت کنند
و همچنین آنچه در زیر هر جنس حاصل آمد همه را جمع
کنند مجموع صور مختلفه اجناس باشد مثلاً انواع طعوم
شش است حلاوت و مرارت و عفوصت و حموضت و
ملوحت و حرافت اگر خواهیم که بدانیم که صور مختلفه که از
اجتماع این ها بایکدیگر حاصل شود چند است پس بنویسیم
بدین صورت ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ شش را بر یکی قسمت
کردیم خارج ۶ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱ قسمت همان شش شد
شش را در ۵ ضرب کردیم ۳۰ شد ۳۰ را بر ۲
قسمت کردیم خارج قسمت ۱۵ شد ۱۵ را در ۴
ضرب کردیم ۶۰ شد ۶۰ را بر سه قسمت کردیم خارج
قسمت ۲۰ آمد ۲۰ را در سه ضرب کردیم ۶۰ شد ۶۰
را بر چهار قسمت کردیم خارج قسمت ۱۵ شد پانزده
را در ۲ ضرب کردیم ۳۰ شد ۳۰ را بر پنج قسمت
کردیم خارج قسمت شش آمد ۶ را در ۱ ضرب کردیم
همان شش شد بر شش قسمت کردیم خارج قسمت
یک آمد مجموع شصت و سه شد پس از اجتماع شش

هر یک ازین دوریزه چه باشد دوازده را از ۱۶ کم
 کردیم باقی ۴ ماند و ۱۰ را از ۱۲ کم کردیم باقی ۲
 ماند بعد از آن عددی فرض کردیم و آن ۲ است
 چهار را در ۲ ضرب کردیم ۸ شد و ۲ را در ۲
 ضرب کردیم ۴ شد پس آنکه عیار او ۱۰ است وزن
 آن هشت خواهد بود وزری که عیار او ۱۶ است وزن
 او چهار خواهد بود * प्रस्ता ۲۹ در بیان پیدا کردن عدد از
 اختلاط اجناس مختلفه هرگاه خواهند که اجناس مختلفه را
 جمع کنند تا صور مختلفه از اجتماع آنها پیدا شود طریق
 عملش چنان است که آن همه اجناس را تا یکی به ترتیب
 بنویسند و فوق آن همین اجناس را از یکی تا آخر برعکس
 ترتیب اول نیز بنویسند بعد از آن رقم اول سطر اول را
 بر رقم محاذی او از سطر ثانی قسمت کنند خارج
 قسمت صور مختلفه این جنس باشد باز این خارج قسمت
 را در رقم دوم از سطر اول ضرب کرده حاصل ضرب را بر رقمی
 که محاذی اوست از سطر دوم قسمت کنند خارج قسمت
 صور مختلفه این جنس باشد و این خارج قسمت را در

حاصل هر دو ضرب را که $\overline{۴۴}$ باشد از $\overline{۴۸}$ نقصان کردیم باقی
 $\overline{۴}$ ماند چهار را بر تفاوت $\overline{۱۲}$ و $\overline{۱۶}$ که $\overline{۴}$ است قسمت کردیم
 خارج قسمت یکی آمد معلوم شد که وزن آن ریزه
 یک ماشه باشد * نوع دیگر هم ازین حساب هرگاه شخصی
 دوسه ریزه زرد دارد مختلف العیار و الاوزان اما عیار هر یک
 معلوم و وزن غیر معلوم است و آن همه ریزه را یک جا کرده
 گذاخت و عیاری دیگر آمد غیر آن عیارهایی که هر یک
 آن ریزه راست طریق دانستن وزن هر یک از آن
 ریزه آن است که عیاری که بعد از گذاختن آمده است
 از عیاری که از میان آن عیارها بیشتر است نقصان کنند
 و عیاری که میان آن عیارها کمتر است ازین عیار حادث
 نقصان کنند بعد از آن عددی فرض کنند و هر یکی ازین
 باقی ها را در وی ضرب کنند هر حاصل ضرب که بیشتر
 است وزن آن ریزه باشد که عیار او کمتر است و آنچه کمتر بود
 وزن ریزه بود که عیار او بیشتر است مثلاً ریزه ایست
 که عیار او $\overline{۱۶}$ است و ریزه دیگر است که عیار او $\overline{۱۰}$ است
 بعد از گذاختن هر دو $\overline{۱۲}$ عیار آمد خواستیم بدانیم که وزن

و وزن معلوم نیست طریق دانستن او چنان است که
عیار مجموع را که بعد از گداختن آمده است در مجموع
اوزان ضرب کنند بدستور طریق اول بعد ازان وزن
هر کدام را که معلوم است در عیار او ضرب کرده
مجموع این حاصلات ضرب را از حاصل ضرب
اول نقصان کنند آنچه باقی ماند او را بر تفاوتی که مابین
العیارین است یعنی عیاری که بعد از گداختن آمده
و عیار آن ریزه غیر معلوم الوزن قسمت کنند خارج
قسمت وزن آن ریزه باشد مثلاً سه ماشه ز راست که عیار او
ده است و یک ماشه است که عیار او ۱۴ است
و ریزه دیگر است که عیار او ۱۶ است اما وزن
او معلوم نیست و عیار مجموع بعد از گداختن
دوازده آمده است اگر خواهیم که وزن آن ریزه معلوم
کنیم بنویسیم بدین صورت ۱۰ (۱۴) ۱۶ عیار مجموع را
که ۱۲ است در چار که ۳ (۱) جمع اوزان
معلوم ریزها است ضرب کردیم ۴۸ شد بعد ازان ۳
را در ۱۰ و ۱ را در ۱۴ ضرب کردیم و مجموع

نیست قسمت کنند خارج قسمت عیار آن ریزه باشد
 مثلا هشت ماشه است که عیار آن ۱۰ است و ۲
 ماشه که عیار آن ۱۱ است و شش ماشه که عیار آن معلوم
 نیست و بعد از گداختن این هر سه ریزه دوازده عیار شد اگر
 خواهیم که عیار آن ریزه که شش ماشه است بدانیم بنویسیم
 بدین صورت ۱۰ (۱۱) ۰ دوازده را که عیار مجموع
 است بعد از ۸ (۲) ۶ گداختن ضرب کردیم در
 ۱۶ که مجموع اوزان ریزه ها است صد و نود و شد
 و این را در جائی ثبت کردیم بدین صورت ۱۹۲ بعد
 از آن ۱۰ را در ۸ ضرب کردیم ۸۰ شد و ۱۱ را در
 ۲ ضرب کردیم ۲۲ شد حاصل این هر دو ضرب را
 جمع کردیم ۱۰۲ شد و این را از جمع اول که صد و نود
 و دو بود نقصان کردیم نود باقی ماند او را بر شش که وزن
 ریزه غیر معلوم العیار است قسمت کردیم خارج قسمت
 پانزده آمد پس معلوم شد که عیار آن ریزه ۱۴ است
 اما این عمل در جائی بود که در آن وزن یک ریزه
 معلوم است و عیار او معلوم نیست * و اگر عیار معلوم باشد

کردیم خارج قسمت دوازده شد پس عیار مجموع
 دوازده باشد * و اگر این ۲۰ ماشه بعد از گداختن شانزده
 شده است جمع ۲۴۰ مذکور را بر ۱۶ قسمت کنیم
 خارج قسمت ۱۵ باشد پس چهار ماشه از وزن کم شد
 و سه عیار زیاده آمد * و اگر معلوم بود که بعد از گداختن
 عیار ۱۵ آمد و خواهند وزن باقی معلوم شود ۲۴۰ را بر
 ۱۵ قسمت کردیم خارج قسمت ۱۶ آمد پس معلوم شد
 که باقی شانزده ماشه است * نوع دیگر هم ازین حساب هرگاه
 چند ریزه زر باشند که وزن و عیار هر یک معلوم است
 مگر یک ریزه که وزن او معلوم است و عیار او معلوم نیست
 طریق معرفت عیار آن ریزه آنست که آن همه ریزه ها را
 یک جا کرده بگدازند و بعمل سابق عیار مجموع را
 معلوم کرده در مجموع اوزان آن ریزه ها ضرب کرده
 حاصل ضرب را در جائی ثبت کنند بعد از آن عیار هر
 کدام را که معلوم است در وزنش ضرب کرده یک جا
 نمایند و این را از حاصل ضرب اول نقصان کنند
 آنچه باقی ماند او را بر وزن آن ریزه که عیار او معلوم

باقی باشد مثلاً ده ماشه از طلاست که عیار او $\overline{۱۳}$ است
و $\overline{۴}$ ماشه که عیار او $\overline{۱۲}$ است و $\overline{۲}$ ماشه که عیار او $\overline{۱۱}$
است و $\overline{۴}$ ماشه دیگر که عیار او $\overline{۱۰}$ است اگر این همه
رایک جا کرده بکدازند عیار مجموع چند باشد* و اگر این
مجموع را که $\overline{۲۰}$ ماشه است بکدازند و بعد از کداختن
 $\overline{۱۶}$ ماشه بماند عیار او چند بود* و اگر معلوم باشد که عیار
او بعد از کداختن پانزده آمد و مقدار آنچه بعد از کداختن
باقی ماند معلوم نیست مقدار او را چگونه معلوم کنیم
بنویسیم بدین صورت عیار $\overline{۱۳}$ $\overline{۱۲}$ $\overline{۱۱}$ $\overline{۱۰}$ ارقام فوقانیه
ماشه $\overline{۴}$ $\overline{۲}$ $\overline{۴}$ $\overline{۱۰}$ تحتانیه ازان
طلا عدد طلا را در عدد عیار ضرب کردیم یعنی ده را در
سیزده حاصل ضرب یک صد و سی شد و چهار را
در دوازده ضرب کردیم $\overline{۴۸}$ شد و $\overline{۲}$ را در $\overline{۱۱}$
ضرب کردیم $\overline{۲۲}$ شد و $\overline{۴}$ را در $\overline{۱۰}$ ضرب کردیم
 $\overline{۴۰}$ شد این همه را جمع کردیم $\overline{۲۴۰}$ شد این رایک جا
ثبت کردیم بدین طریق $\overline{۲۴۰}$ و ماشهای طلا را نیز جمع
کردیم $\overline{۲۰}$ شد بعد ازان $\overline{۲۴۰}$ را بر بیست قسمت

۲۳۰۴ این را در یکی ضرب کردیم ۲۳۰۴ شد و این را
 بر هر باقی قسمت کردیم خارج قسمت در اول ۵۷۶
 و در دویم ۳۸۴ و در سوم ۲۴ و در چهارم همان
 ۲۳۰۴ بر حکم حساب مال هریک ۵۵۹۲ درم شد
 و در صورت اول نشک بود * در بعضی از حساب های
 طلا از عیار و غیره * هرگاه چند جنس از طلای مختلف
 العیار را جمع کنند و خواهند که عیار مجموع را بدانند
 وزن هر جنس طلا را در عیارش ضرب کرده جمع نموده
 ثبت کنند و اوزان طلا را نیز جمع کنند بعد از آن جمع عیار
 را بر جمع طلا قسمت کنند خارج قسمت عیار مجموع
 باشد * و اگر این طلا را در آتش بگدازند و خواهند که عیار
 او را بدانند به بینند که چه مقدار بعد از سوختن باقی
 مانده است مجموع حاصل ضرب طلا را در عیار که
 اول ثبت نموده شده است بر وی قسمت کنند خارج
 قسمت عیار او خواهد بود * و اگر عیار معلوم باشد و خواهند
 که مقدار باقی طلا را بعد از گدازن معلوم کنند مجموع
 مذکور را بر مقدار عیار قسمت کنند خارج قسمت مقدار

بسه یار داد و همچنین صاحب زمرد و مروارید و الماس
 یک یک عدد ازین اجناس بسه یار دیگر داد و حال
 آنکه اموال همه برابر شد حسابش چگونه بود نوشتیم
 بدین صورت ۸ (۱۰) ۱۰۰ (۹) و چون داد و ستد در یکی رفته
 است یکی را در چهار ضرب کردیم همان ۴ شد باز
 ۴ را از ۸ نقصان کردیم ۴ باقی ماند و از ده نقصان
 کردیم ۶ ماند و از صد نود و شش باقی ماند و از پنج
 یکی ماند بدین صورت که مرقوم شده است
 ۱۴ (۶) ۹۶ (۱) باز عددی فرض کردیم که آن
 نود و شش باشد مثلاً او را بر هریک ازین باقی ها قسمت
 کردیم خارج قسمت در ۴ شد ۲۴ و در شش ۱۶ و
 در نود و شش ۱ و در یکی ۹۶ پس قیمت لعل ۲۴ بود و
 قیمت زمرد ۱۶ و قیمت مروارید ۱ و قیمت الماس
 ۹۶ بر حکم حساب بدست هریکی مالی آمد که
 قیمت او ۲۳۳ نشک باشد * در بیان نوع دیگر که هر باقی
 را در دیگری ضرب کنند چهار را در شش ضرب
 کردیم ۲۴ شد و بیست و چهار را در نود و شش ضرب کردیم

در عدد از آن جنس که خریده بودند با دیگری مبادله کردند
و بایکدیگر برابر شدند و هیچ چیز هیچکس بر ذمه دیگری
باقی نماند طریق عمل کردن این چنان است که
مقداری که داد و ستد در وی رفته است در عدد آن چند
نفر که بودند ضرب کرده حاصل ضرب از اصل مال
که هر یک چیزی خریده است نقصان کنند بعد از آن
عددی فرض کنند و او را بر هر چه باقی مانده است
قسمت کنند خارج قسمت ثمن هر یک باشد * طریق دیگر
آن که یکی از این باقی های مذکور را در باقی دیگر
ضرب کرده حاصل ضرب را در باقی دیگر ضرب کنند
و حاصل این ضرب ها را در باقی دیگر ضرب کرده
مجموع را در جائی ثبت کنند و بر هر باقی قسمت نمایند
درین صورت هر خارج قسمت ثمن هر یک باشد مثلاً
شخصی هشت لعل دارد و دیگری ده زمره و دیگری صد
مروارید و دیگری پنج الماس بدین طریق چهار کس داشتند
بجهت محبتی که در یکدیگر بود هر یک یک عدد را از هر
جنسی که داشت بدیگری داد صاحب لعل یک یک لعل

در اول سطر اول که سی و دو است قیمت کافور و در اول
 سطر دوم که ثمن درم است قیمت صندل و در اول سطر
 سوم که نیز ثمن درم است قیمت عود ارقام میانه وزن
 هریک است و ارقام اخیر مقدار حصه هریک که مطلوب
 است قیمت هریک را در حصه آن ضرب کردیم بدین صورت
 ۳۲ (۲) ۱ و هریک را بر وزن هریک قسمت کردیم
 ۱ ۱ ۱ اینچنین شد ۳۲ ۲۲ ۲ و اینها را
 جمع کردیم سی و شش شد ۱ ۱ ۱ هریک از
 خارج قسمت ها را در مجموع مبلغ که شانزده است ضرب
 کردیم و بر مجموع خودش قسمت کردیم خارج قسمت
 از کافور چارده درم و تسع و دو درم و از صندل تسع و هشت
 درم و از عود تسع و هشت درم آمد بدین صورت ۱۴ ۸ ۸
 از اینجا قیمت هریک معلوم شد و مقدار وزن ۲ ۹ ۹
 حصه ها از کافور تسع چهار پیل و از صندل تسع شصت
 و چهار پیل و از عود تسع سی و دو پیل * نوع دیگر هم ازین
 حساب چند نفر بودند که هریک جنسی خاص از اجناس
 مختلف القیمه داشتند روزی هریکی از انها مقدار مساوی

خارج قسمت در برنج سدس یک شد و در ماش صد و
 نود و دویم حصه از هفت بدین صورت (۱) ۷
 این قیمت برنج و ماش یافتیم و مقدار وزن (۶) ۱۹۲
 برنج بست و چهارم حصه از چارده و قدر ماش بست
 و چهارم حصه از هفت یعنی ده کاکنی و سیزده کودی
 و ثلث کودی بهای برنج و دو کاکنی و شش کودی
 و ثلث دو کودی بهای ماش * مثال دیگر از کافور یک پل
 بدونشک می یابند و از صندل یک پل به ثمن درم و از
 عود نیم پل به ثمن درم شخصی یک نشک دارد و یک حصه
 کافور و شانزده حصه صندل و هشت حصه عود می طلبد
 طریق دانستن این حساب آن است که اول نشک را درم
 سازیم و دونشک سی و دو درم است پس بنویسیم بدین صورت

	۳۲	۱	۱
قیمت هر سه	۱	۸	۸
	کافور	صندل	عود
	۱	۱	۱
اوزان هر سه	۱	۱	۲
	۱	۱۶	۸
حصه های هر سه	۱	۱	۱

۱	۱
۸	۷
۱	۲
۱	۲

حساب آن است که بنویسند بدین صورت
یکی که در اول سطر اول نوشته شده است
قیمت برنج است و نصف هفت که در پایان
یکی نوشته آمد وزن برنج است و ۲ که

در پایان همه است مطلوب اوست و یکی که در اول سطر
دوم نوشته آمد قیمت ماش است و هشت که در پایان
اوست وزن ماش و رقم آخر مطلوب او قیمت هریک
را که یک است در حصه ها که در سطر اول دو است
و در ثانی یکی ضرب کردیم و حاصل هریک ازین دو
ضرب را بر وزن هریک قسمت کردیم خارج قسمت در
اول سبع چهار و در ثانی ثمن یکی آمد این هر دو
خارج قسمت را جدا جدا نهادیم بدین صورت ۱۴
و باز اینها را بر قاعده جمع کسور که در ماسبق
مذکور شد جمع کردیم پنجاه و ششم حصه شد از سی
ونه بدین صورت ۳۹ و هریک از آن دو خارج قسمت
را در مجموع ۸۶ مبلغ که سیزده کاکنی است
ضرب کرده بر مجموع خارج قسمت ها قسمت کردیم

بر ۱۲ یکی را قسمت کردیم پس در دوازدهم حصه
 از یک روز که پنج گهری است پر شود * در بیان
 بعض حسابهای بیع و شری چون خواهند که مقداری
 معین مثل نصف یا ثلث یا دو ثلث از اجناس مختلفه بخرند
 قیمت هریک از آن اجناس را در مقدار حصه معین
 ضرب کرده بر هریک از اوزان اجناس قسمت کنند
 و هریک از این خارج قسمتها را یک بار جدا جدا بنهند
 و یک بار جمع کرده در جائی ثبت نمایند و هر خارج
 قسمت را در مجموع مبلغ که دارد ضرب کرده حاصل
 را بر مجموع خارج قسمتها قسمت کنند هر خارج قسمت
 قیمت هر حصه باشد بعد از آن هریک از مقدار را که
 می خرند در مجموع مبلغ ضرب کرده بر مجموع خارج
 قسمتها قسمت کنند هر خارج قسمت وزن هر حصه باشد
 مثلا در بازار یک درم سه و نیم سیر برنج می یابند و یک
 درم هشت سیر ماش شخصی ۱۳ کا کنی به بقال داد
 و گفت دو حصه از برنج و یک حصه از ماش زود حساب
 کرده بمن ده که همراهان من میروند طریق این

پس جمع هر سه مایه دو یست و چار و جمع هر سه سود
 نود و شش شد * طریق دیگر ازین حساب آن است که
 هریکی از کسور را بر صحیح خود ش قسمت کرده جمع
 کنند و بر مجموع هریکی را قسمت کنند در حساب پر شدن
 حوض مثلاً حوضی است که از چهار جانب دروی
 آب می آید راه اول آن چنان است که اگر آن راه را
 تنها بگذارند در تمام روز پر شود و راه دوم آن چنانست که اگر
 آن را تنها بگذارند در نیم روز پر شود و راه سوم آن چنان
 است که اگر او را تنها بگذارند در ثلث روز پر شود و راه چهارم
 آن چنان است که اگر او را تنها بگذارند در سدس روز پر شود
 پس اگر هر چهار راه را یکبارگی بکشایند در چه مقدار روز

۱	۱	۱	۱	پر شود بنویسند بدین صورت
۶	۳	۲	۱	بر هر رقم فوق تحت را قسمت
۶	۳	۲	۱	کردیم بر مقتضای قاعده
۱	۱	۱	۱	مذکور در قسمت کسور

بدین صورت شد بعد از آن رقمهای فوق را
 که خارج قسمت اند جمع کردیم ۱۲ شد بعد از آن

که حصه خود را جدا کرده بگیرد طریق جدا کردن حصه
 هر یک آن است که هر یکی از آن اعداد مختلفه را
 بنویسند بدین صورت ۵۱ (۶۸) (۸۵) و هر یکی را از آن در
 ۳۰۰ که مجموع صایه هر سه کس مع مقدار منفعت است
 ضرب کنند پس حاصل ضرب ۵۱ در ۳۰۰ پانزده هزار
 و سه صد شد و حاصل ضرب ۶۸ در ۳۰۰ بیست هزار و
 چهار صد و حاصل ضرب ۸۵ در ۳۰۰ بیست و پنج
 هزار و پانصد و مجموع آن اعداد دویست و چهار هر یک
 از حاصلات ضرب را برین دویست و چهار قسمت کردیم
 خارج قسمت در صورت پنجاه و یک ۷۵ و در صورت ۶۸
 صد و در صورت ۸۵ صد و بست و پنج آمد درینجا مایه و سود
 مختلط است اگر خواهند که از یکدیگر جدا کنند در صورت
 اول پنجاه و یک را از هفتاد و پنج و در صورت دوم
 ۶۸ را از صد و در صورت سوم هشتاد و پنج را از صد و بست و
 پنج نقصان کنند هر چه باقی ماند سود بود درینجا
 از پنجاه و یک ۲۴ و از شصت و هشت ۳۲ و از هشتاد و پنج ۴۰
 بعد نقصان باقی ماند هر سه باقی را جمع کردیم نود و شش شد

ویکم حصه شد از دویست و سی و پنج (۲۳۵) بعد از آن
 هریک از آن سه خارج قسمت را در ^{۲۱} مجموع مبلغ
 که (۹۴) است ضرب کردیم و بر مجموع هر سه قسمت
 کردیم خارج قسمت در اول ۲۴ آمد و در دوم ۲۸
 و در سوم ۴۲ در اینجا مایه و سود هر دو مختلط اند اگر
 خواهند که هریک از مایه و سود را از دیگری جدا سازند
 موافق قاعده حساب پنج را ش عمل کنند مقدار مایه
 و سود از هم جدا شود بر مقتضای قاعده مذکور در
 صورت بیست و چهار هشت روپیه و خمس دو روپیه
 سود خواهد بود و باقی مایه و برین قیاس صورت دوم
 و سوم * طریق دیگر درین حساب آن است که هریکی از
 اعداد مختلفه را در مجموع مبلغ ضرب کرده حاصل
 ضرب را بر جمع آن اعداد مختلف قسمت کنند هر چه
 خارج قسمت شود حصه هریک باشد مثلا شخصی
 پنجاه و یک روپیه دارد و شخصی دیگر شصت و هشت و دیگر
 هشتاد و پنج هر سه با هم شریک شدند و تجارت کردند بعد
 از مدتی سه صد روپیه شد اکنون هریکی میخواهد

و چهار روپیه داده اند خواستیم که حصه هر یک جدا جدا

۸	۱	۱۰	۱	۷	۱	بدانیم نوشتیم بدین صورت
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰				مدت پرمان را که یکی است
						در پرمان که صد است
۴	۳	۸				ضرب کردیم حاصل ضرب
						در هر سه جاسد شد بعد

از آن سود را در مدت گذشته ضرب کردیم در صورت
اول ۸ را در ۷ ضرب کردیم سی و پنج شد او را در
زیر صد که پرمان است نهادیم و در صورت دوم سه
را در ده ضرب کردیم سی شد و در صورت سوم
چهار را در پنج ضرب کردیم بیست شد اینها را نیز در زیر

۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	صد ثبت کردیم بدین صورت
			بعد از آن هر یک را از صد بر عددی
			که زیر او ست قسمت کردیم
۲۰	۳۰	۳۸	خارج قسمت در اول شد

۲۰ و در دوم شد ۱۰ و در سوم شد ۸ (این هر سه را
جمع کردیم بر ۳ مقتضای قاعده جمع کسور بیست

مضمردارد ضرب کردیم هزار شد هزار را قسمت
 کردیم بر خمس هشت خارج قسمت شش صد و بست
 و پنج شد که اصل مایه است و این را از هزار نقصان
 کردیم آنچه باقی ماند مقدار سود است * طریق دیگر
 درین حساب آنست که مدت پرمان را در پرمان ضرب
 کنند و سود را در مدتی که گذشته است ضرب کنند
 حاصل ضرب اول را بر حاصل ضرب ثانی قسمت کنند
 خارج قسمت اگر چند عدد باشد یک بار جدا جدا ثبت کنند
 و بار دیگر جمع کرده یک جا ثبت نمایند آنکه جدا جدا نهاده
 اند و او را در مجموع مبلغ ضرب کنند حاصل ضرب هر یکی
 را بر آن عدد که جمع کرده ثبت نموده اند قسمت کنند
 هرچه خارج قسمت شود حصه مجموع مبلغ باشد مثلاً
 شخصی در ماهی پس صد روپیه پنج روپیه سود قرار
 داده است و دیگری سه روپیه و دیگری چهار روپیه آنکه
 پنج روپیه قرار داده بروی هفت ماه گذشته است
 و بر آن که سه روپیه قرار داده است ده ماه گذشته و بر آنکه
 چهار روپیه قرار داده پیچ ماه گذشته است هر سه نود

مذکور شد با آن عدد بکنند هرچه خارج قسمت شود عدد
مفروض را با او جمع کنند پس عدد مظهر را در عدد
مفروض ضرب کرده بر مجموع مذکور قسمت کنند
هرچه خارج قسمت شود از مجموع مبلغ که هزار است
در مثال مذکور مثلاً نقصان کنند هرچه باقی ماند همان

مقدار سود باشد بدین صورت	۱	۱۲	عدد مفروض
در اینجا یک است بر موجب	۱۰۰	۱	مذکور در
حساب پنج را ش پنج را که	۸	۰	در زیر پرمان

است در زیر یکی که در زیر اچهاست بر دیم و صفری که
در زیر یکی است در زیر صد آوردیم ارقام هر یک از
پرمان و اچها را در ارقام خودش ضرب کردیم حاصل
ضرب پرمان که یکی است در صد صد شد و حاصل
ضرب اچها که ۱۲ است در پنج ۶۰ شد شصت را بر
صد قست کردیم خارج قسمت شد خمس سه شد اینچنین
۳ بعد از آن عدد مفروض را که یکی است با او جمع
۸ کردیم خمس هشت شد این چنین ۸ بعد از آن
هزار را که عدد مظهر است در یکی که ۸ حکم عدد

روپیه سود قرار داده اند و بعد از سالی شخصی هزار روپیه ادا کرد اگر خواهیم که بدانیم که مایه چه مقدار است و سود

چه مقدار بنویسیم بدین صورت	۱	۱۲	پس صدر که
پیرمان است در مدت او که یک	۱۰۰	۱۰۰	ماه است
ضرب کردیم همان صد شد بعد	۸	۰	از آن پهل

را که ۸ است در ۱۲ که مجموع مدت است ضرب کردیم

۶۰ شد پس از آن صدر را با شصت جمع کرده جدا نهادیم

و هر یک از (۶۰ و ۱۰۰) را در هزار ضرب کردیم حاصل

ضرب ۶۰ در هزار شصت هزار شد و حاصل ضرب

صد در هزار صد هزار شد صد هزار را بر یک صد و شصت

قسمت کردیم خارج قسمت شش صد و بست و پنج شد

این مقدار مایه شد و شصت هزار را بر صد و شصت قسمت

کردیم خارج قسمت سه صد و هفتاد و پنج شد این مقدار سود

شد شش صد و بست و پنج را چون با سه صد و هفتاد و پنج

جمع کردیم هزار شد * طریق دیگر درین حساب آن است

که بر طریق اضماع عددی و اظهار باقی که در بالا مذکور شد

عددی فرض کنند و هر عملی که در حساب پنج را ش

واچھیا را بدین صورت	۱۶	۱	بعد از ان رقم
میانه پرمان که ۳۰۰	انبه ۳۰۰	انار ۳۰	است و رقم میانه
اچھیا که ۳۰ است	۱۰	۰	هر یکی را بجای

دیگر بردیم بدین صورت	۱۶	۱	بعد از ان
عمل سابق را کار فرمودیم	۳۰	۳۰۰	در برابر ده
انبه شانزده انار آمد * در بیان	۱۰	۰	جدا کردن

حسابهای مختلط هرگاه عددهای مختلف یکجا شوند و حصه هر یکی خواهند که جدا کنند آن را مشربیه ها را گویند و مشرب معنی مجموع است پرمان را در مدت پرمان ضرب کرده یک جا بنهند و پهل را در مجموع مدتی که گذشته است ضرب کرده در زیر او بنهند و حاصل این هر دو ضرب را جمع کرده در جای دیگر بنهند بعد از ان هر یک از ان حاصل دو ضرب را در مجموع مبلغی که شده است ضرب کرده بر مجموع هر دو ضرب قسمت کنند مایه و سود هر یک جدا کرد مثلاً در هر ماهی پس صد روپیه پنج

دوم را اگر از دو از ده کوش آریم مزد آن چه

۱۴	دهیم نوشتیم پرمان بدین صورت	۱۴
۱۶	واچها بدین صورت	۸
۱۲	که مذکور شد خارج	۱۲
۳۰	درم آمد امثله حسابهای	۱۰
۲	شد * ضابطه در	۱۴
۸	به جنسی مختلف	۱۲
	درین حسابها نیز همان	
	طور است که در اعمال	

سابق گفته شد از نوشتن پرمان واچها و ضرب و قسمت
که مذکور شد ولیکن فرق آنست که در آنجا رقم تحت
هر یک از پرمان واچها را در تحت دیگری می آوردند
و درین جا رقمی که فوق رقم تحت است از هر یک بجای
همین رقم از دیگری می آرند مثلا شخصی بشانزده پن
سه صد انبه خرید و به یک پن سی انار خرید پس بده
انبه ازین انبه ها چند ازین انارها بیا بد نوشتیم پرمان

قسمت کردیم خارج قسمت برآمد نشک صفر درم چارده
 پن نه کا کنی یک براتکاشش و ثلث دو * مثال حساب
 نه راش که در آنجا نه چیز باشد مثلا چوبی است که طول
 او چهارده دست و عرض او شانزده انگشت و عمق او
 دوازده انگشت سی از و صد نشک از دو چوبی دیگر است
 که طول او هشت دست و عرض او دوازده انگشت و عمق
 او ده انگشت چارده این را بچند توان یافت (پرمات اچها)

نوشتیم پرمات و اچها را بدین صورت	۱۴	۸	طول
و بهمان دستور سابق رقم تحت	۱۶	۱۲	عرض
هر یک در تحت دیگر آوردیم	۱۲	۱۰	عمق
ارقام هر یک را در ارقام خودش	۳۰	۱۴	
ضرب کرده عدد زاید را بر عدد	۱۰۰	۰	

ناقص قسمت کردیم خارج قسمت شانزده نشک و ثلث دو
 نشک آمد بدین صورت ۱۶ * مثال حساب یازده راش
 که در روی یازده چیز باشد ۳ نوشتیم دو چوب که در
 مثال نه راش گذشت چوب اول را از دو کوش
 آوردیم و مزد آن هشت درم دادیم و چوب

ورقم تحت اجهیارادر تحت پرمان بردیم	۱۶	۴
بعد از ان ارقام پرمان را در ارقام پرمان	۳	۵
وارقام اجهیارادر ارقام اجهیا ضرب کردیم	۲۵	۱۰۰
	۱	۲
پس از ان عدد اکثر را بر عدد اقل	۲۶	۵

قسمت ساختیم خارج قسمت هفت رویه باخمس
چار شد بدین صورت ۷ امثله حساب
پنج را ش تمام شد * مثال ۴ هفت را ش که
در انجا هفت چیز باشد بگوئیم مثلا چادری است
ابریشمی اعلی که طول او هشت دست و عرض او
سه دست است هشت کرازو بصد نشک می ارزد و
چادری دیگر است از همان جنس که طول او سه نیم
دست و عرض او نیم دست اینچنین چادر بچند توان

۷	۸	یافت نوشتیم پرمان و اجهیا را بدین صورت
۲	۱	و بهمان طریق که گفته شد رقم تحتانی
۱	۳	هریک از پرمان و اجهیا را در تحت دیگر
۲	۱	آوردیم و ارقام هر یک را در ارقام خودش
۱	۸	ضرب کردیم و عدد زاید را بر عدد ناقص
*	۱۰۰	

چهار هزار و هشت صد شد این را که زیاده است بر چهار
صد مذکور که کم است قسمت کردیم خارج قسمت دوازده
آمد پس معلوم شد که عدد ماه دوازده بود * مثال صورت
سوم که عدد ماه و مقدار سود معلوم است و معلوم نیست
که چند روپیه است اول پرمان را که مذکور شد نوشتیم بعد

از آن دوازده و خمس چهل و هشت را (اچها پرمان
که سود است رقم کردیم بدین صورت
بعد از آن بهمان طریق مذکور عمل کردیم
معلوم شد که عدد روپیه هاشانزده بود * مثال
دیگر از حساب پنج راش اگر در ماهی

۱۲	۱
۰	۱۰۰
۴۸	۵
۵	

و ثلث ماه که چهل روز باشد پس صد روپیه پنج روپیه و خمس
روپیه قرار داده باشند در سه ماه و خمس ماه که مجموع نود و شش
روز باشد پس شصت و دو نیم روپیه چه آید (اچها پرمان

۱۶	۴
۵	۳
۱۲۵	۱۰۰
۲	۱
۰	۲۶
	۵

نوشتیم پرمان و اچها را بدین صورت
بر مقتضای قاعده مذکور رقم تحت پرمان
را در تحت اچها آوردیم و مخارج پرمان
را با مخارج اچها بدل کردیم این چنین

سه روپيه يا فتيما پس سود شانزده روپيه درد وازده ماه
برقرار داد مذکور اين مقدار باشد و بر مقتضای قواعد
مذکور در ضرب کسور نه روپيه و خمس سه روپيه بدین
صورت ۸۴ نویسندي یعنی از چهل و هشت پنج * مثال
صورت ۸ دوم که ماه معلوم نیست و روپيه
و سود معلوم است اول پرمان که یک ماه و صد روپيه
و پنج روپيه که سود است نوشتیم بعد از آن اچها که شانزده
روپيه و از چهل (اچها پرمان) و هشت پنج سود است

بدین صورت	۱	۰	بعد از آن رقم چهل
و هشت را	۱۰۰	۱۶	با کسرش که پنج
است در زیر صد	۸	۴۸	آوردیم و پنج را که
در تحت صد است		۸	در زیر شانزده بردیم

و پنج را که مخرج کسر چهل و هشت است زیر پرمان	اچها پرمان	بعد از آن شانزده را
آوردیم این چنین	۱	۰
در پنج ضرب کردیم	۱۰۰	۱۶
پنج دیگر ضرب نکردیم	۴۸	۸
از آن صد را در چهل		۸

پنج روپيه سود قرار داده باشند در دوازده ماه پس شانزده
 روپيه چه سود آيد * و اگر برقرار داد مذکور پس شانزده
 روپيه نه روپيه و خمس سه روپيه يافته باشد سود چند ماه
 يافته باشد * و هم برقرار داد مذکور اگر در دوازده ماه نه روپيه
 و خمس سه يافته باشد سود چند روپيه يافته باشد نوشتيم اول
 پرمان يكماه و صد روپيه و پنج روپيه كه سود است بعد از ان اچها
 كه دوازده ماه و شانزده (پرمان اچها) روپيه در تحت

او صفر بدین صورت	<table><tr><td>۱۲</td><td>۱</td></tr><tr><td>۱۶</td><td>۱۰۰</td></tr><tr><td>.</td><td>۸</td></tr></table>	۱۲	۱	۱۶	۱۰۰	.	۸	پنج رازیر شانزده
۱۲	۱							
۱۶	۱۰۰							
.	۸							
آوردیم و صفر را	<table><tr><td>۱۲</td><td>۱</td></tr><tr><td>۱۶</td><td>۱۰۰</td></tr><tr><td>.</td><td>۸</td></tr></table>	۱۲	۱	۱۶	۱۰۰	.	۸	در زیر صد بردیم
۱۲	۱							
۱۶	۱۰۰							
.	۸							

بدین صورت	پرمان اچها	بعد از ان دوازده را در						
شانزده ضرب	<table> <tr> <td>۱</td> <td>۱۲</td> </tr> <tr> <td>۱۰۰</td> <td>۱۶</td> </tr> <tr> <td>.</td> <td>۸</td> </tr> </table>	۱	۱۲	۱۰۰	۱۶	.	۸	کردیم یک صد و نود
۱	۱۲							
۱۰۰	۱۶							
.	۸							
و دوشد باز یک		صد و نود و دورا						
در پنج ضرب		کردیم نه صد و شصت						

شد این اچها شد بعد از ان یکی را در صد ضرب کردیم همان
 صد شد این پرمان شد چون اچها زیاده بود از پرمان او را
 بر پرمان قسمت کردیم خارج قسمت نه روپيه و خمس

۱۰ ۱ ۱۵ ده را در یک ضرب کردیم همان ده شد بر پانزده
 ۱ ۱ ۱ قسمت کردیم خارج قسمت پانزده هم حصه
 از ده آمد * مثال دیگر ظرفی که در وی هفت آدهک شالی
 کنجد صد ظرف ازان پیمودیم اگر به ظرفی که پنج آدهک
 کنجد به پماییم چه مقدار کنجد بنویسیم پرمان هفت و پهل
 صد و اچھیای پنج بدین صورت ۷ ۱۰۰ ۵ صدر ادر هفت
 ضرب کردیم هفت صد شد ۱ ۱ ۱ بر پنج قسمت
 کردیم خارج قسمت یک صد و چهل شد पंचरापिकम्
 * در بیان حساب پنج را ش * بدانکه در حسابی که پنج
 چیز باشد و همچنین در حسابی که در وی هفت چیز
 باشد یا نه چیز رقمی که در تحت پرمان است در تحت
 اچھیای برند و رقمی که در تحت اچھیای است در تحت پرمان
 بیارند و همچنین مخرج کسر هر یک از پرمان و اچھیای را
 بایکدیگر بدل کنند بعد ازان ارقام اچھیای را در اچھیای
 ضرب کنند و ارقام پرمان را در پرمان ضرب نمایند هر چه
 زیاده باشد او را بر کمتر قسمت کنند خارج قسمت همان
 پهل اچھیای خواهد بود مثلاً اگر در ماهی پس صد روپیه

اچھیا باشد مثلاً اگر زن شانزده ساله را بسی و دو اشرفی یابند
 زن بست ساله بچند یابند و اگر کاوی که دو سال بار کرده
 باشند بچهار نشک یابند کاوی که او را شش سال بار کرده
 باشند بچند یابند نوشتیم اول پرمان که شانزده است
 بعد از آن پهل که سی و دو است بعد از آن اچھا که بیست
 است بدین صورت (پرمان پهل اچھا) سی و دو را در
 شانزده ضرب کردیم ۱۶ ۳۲ ۲۰ پانصد و دوازده
 شد این را بر بست ۱ ۱ ۱ قسمت کردیم
 خارج قسمت بست و پنج و سه خمس شد پس زن بیست
 ساله به بست و پنج اشرفی و سه خمس اشرفی یابند * در مثال ثانی
 دو را در چهار ضرب کرده بر شش قسمت کنند پس کاوی که
 شش سال بار کرده باشند به سدس هشت نشک یابند * مثال
 دیگر زری که ده عیار دارد یک نشک یک گدیانک
 می یابند و اگر پانزده عیار داشته باشد یک نشک چند
 گدیانک یابند نوشتیم اول پرمان که ده است بعد از آن پهل
 که یک است بعد از آن اچھا که پانزده است بدین صورت

راجع به این است که در این کتاب

پهل را در اچھیا ضرب کردیم و بر پرمان قسمت کردیم
 خارج قسمت بست نشک و سه درم و هشت پن
 و سه کاکنی و یازده کودی و تسع کودی در مقابلہ
 دوازده و ربع پل از زعفران * مثال دیگر یک کھاری
 و ثمن کھاری از شالی بدو درم می یابند یہ ہفتاد پن چہ مقدار
 از شالی میتوان یافت اول دو درم را پن ساختیم چون هر درم
 شانزده پن باشد و درم راسی و دو پن شد پس پرمان کہ سی
 و دو پن است نوشتیم بعد از ان پهل کہ یک کھاری و ثمن
 کھاری است نوشتیم بعد اچھیا کہ ہفتاد پن است
 بدین صورت $\begin{matrix} ۷۰ & ۹ & ۳۲ \\ & ۱ & ۸ & ۱ \end{matrix}$ بر حکم قاعدہ مذکور بمقابلہ
 ہفتاد پن دو کھاری و ہفت درون و یک
 آدھک و دو پرستھہ می آید * در عکس این طریق ہر جا
 کہ قسمت بر سن و سال باشد چنانچہ در حیوانات یا قسمت
 بر عیار چنانچہ در طلا آنجا حساب مذکور را عکس کنند
 آنچه پرمان است او را اچھیا فرض کنند و آنچه اچھیا است
 او را پرمان اعتبار نمایند پس اول پهل را در پرمان
 ضرب کنند و بر اچھیا قسمت نمایند خارج قسمت پهل

و ابر پرمان قسمت کنند خارج قسمت حصه از ان شی
 باشد که مقوم است که مقابل ثمن بود مثلاً زعفران دو نیم
 پل به سه سبب نشک می یابند به نه نشک چه مقدار از ان
 یابند بنویسیم پرمان سه سبب و پهل نصف پنج و اچھیا نه
 بدین طریق ۹۸۳ پهل را که نصف پنج است در اچھیا
 که ۹ است ۱۲۷ ضرب کردیم حاصل ضرب نصف
 چهل و پنج شد اینچنین ۴۸ او را بر سه سبب که پرمان
 است قسمت کردیم ۲ خارج قسمت از زعفران پنجاه
 و دو پل و دو کرک که در مقابل نه نشک باشد * مثال دیگر
 شصت و سه پل از زعفران یک صد و چهار نشک میدهند
 شخصی دوازده و ربع پل زعفران دارد ثمن او چند نشک
 باشد بنویسیم اول پرمان که ۶۳ است بعد از ان پهل که
 یک صد و چهار است و اچھیا که دوازده و ربع است بدین طریق

پرمان	پهل	اچھیا
زعفران پل ۶۳	نشک ۱۰۴	زعفران ۴۹ ۴
مسعر	سعر	ثمن مجهول

یک هزار و دو ویست باشد اگر خواهیم بدانیم که آن عدد
 کدام است بنویسیم مضروب فیه ۱۸ کسر ۱ عدد
 معلوم ۱۲۰۰ بر حکم قاعده آن عدد ۵۷۶ باشد زیرا که
 جذر پانصد و هفتاد و شش (۲۴) اورا در ۱۸ ضرب
 کردیم چهار صد و سی و دو شد ثلث پانصد و هفتاد و شش
 یک صد و نود و دو مجموع یک هزار و دو ویست باشد
 * در بیان طریق حساب بدانکه حساب بر انواع می باشد
 حسابی است که در آن سه چیز باشد مثلاً یک شیء مقوم که
 مطلوب است و او را پهل گویند دوم قیمت و او را پیرمان
 گویند سوم مقدار ثمنی که بوی چیزی از آن شیء بدست
 آرند و او را اچها گویند و حسابی است که در آن چهار
 چیز باشد و پنج باشد چنانچه معلوم خواهد شد اکنون
 بیان قسم اول که در آن سه چیز باشد میکنیم و ضابطه درین
 حساب آنست که پیرمان و اچها را بعد گردانیدنش از یک
 جنس چنانکه هر دو را هم یا هر دو را نیز شوند در دو طرف
 بنویسند و در میان پهل را بجنس خود بنویسند
 بعد از آن پهل را در اچها ضرب کرده حاصل ضرب

خواهیم که بدانیم که مجموع آن تیرها چند بودند بنویسیم
مضروب فیه ۴ باقی ده کسر منقوص که نصف یکی
است این را از یکی نقصان کردیم همان نصف یکی باقی
ماند بعد از آن مضروب فیه را برین قسمت کردیم خارج
قسمت شد ۸ و باقی را بروی قسمت کردیم خارج
قسمت شد ۲۰ عمل مذکور کردیم معلوم شد که صد تیر
بودند مثال * دیگر بر طریق نقصان زنبور بسیار بودند جذر
نصف او بر گل بیله پریده رفت و هشت تسع او بر گل چنپه
رفت جفت زنبور که ماندند درون گل خزیده بود و ماده
بالای او حیران می کشت اگر خواهیم که بدانیم که آن
همه چند زنبور اند بنویسیم مضروب فیه نصف یکی کسر
تسع هشت باقی ۱ بسبب آنکه عدد در نصف کرده شده
والا باقی دو بودند نه یک بر حکم قاعده که مذکور شد ۳۶
باشد او را دو چندان کردیم هفتاد و دو شد پس مجموع
آن زنبوران ۷۲ باشد * مثال دیگر بطریق جمع مثلا
عددی که جذر او را در هیزده ضرب کرده با آن عدد
جمع کنند و ثلث آن عدد را نیز با وی جمع کنند مجموع

نشسته بودند آنچه از ضرب جذرش در ده حاصل شود
 بجانب حوض مان سرور پریده رفتند و ثمن مجموع بجانب
 دیگر رفتند و شش کبک بجای خود ماندند اگر خواهیم که
 بدانیم که آن همه چند بود ند بنویسیم مضروب فیه ۱۰
 باقی ۶ عدد منقوص که ثمن است او را از یکی نقصان
 کردیم ۷ ماند مضروب فیه را که ده است بروی
 قسمت ^۸ کردیم خارج قسمت سبع و هشتاد شد
 مضروب فیه همین شد باز باقی را که ۶ است نیز بر قسمت
 کردیم خارج قسمت سبع و هشت شد بطریقی که
 سابق معلوم شد عمل کردیم دانستیم که مجموع کبکان
 یک صد و چهل و چار بودند * مثال دیگر میان ارجن
 و کرن جنگ واقع شد ارجن از تیر هائی که یک بار بدست
 گرفت بنصف آن تیرهای کرن را که بجانب او انداخته
 بود رد کرد و به حاصل ضرب جذر در چهار اسپان کرن
 رایی کرد باقی ده ماند شش تیر را از آن بر شخصی که
 پیش او را به کرن نشسته بود زد و بسه تیر چتر و بیرق و کمان
 کرن شکست و یک تیر سر کرن بر زمین انداخت اگر

۱۲۴۰ مضروب فیه را تنصیف کردیم اینچنین ^۱ مجذورش
 گرفتیم ربع هشتاد و یک شد اینچنین ^۲ ۸۱ این را
 با هزار و دو و یست و چهل جمع کردیم ربع ^۴ پنج هزار
 و چهل و یک شد بدین صورت ۸۰۴۱ بعد از آن از
 جذر این که نصف هفتاد و یک است ^۴ اینچنین ۷۱ نصف
 نه که نصف مضروب فیه است نقصان کردیم ^۲ نصف
 شصت و دو باقی ماند که سی و یک است مجذور او
 گرفتیم ۹۶۱ شد پس عدد مضمون نهصد و شصت و یک باشد
 تا این جا مثال آن بود که حاصل جذر عدد را با او جمع
 یا نقصان می کردیم و اگر کسری از کسور آن عدد را نیز
 باوی جمع یا ازوی نقصان کنند برین تقدیر طریق دریافتن
 آن عدد چنان است که کسر مذکور را با یکی جمع
 کنند اگر سایل با عدد مضمون جمع کرده است یا از یکی نقصان
 نمایند اگر از آن عدد نقصان کرده است هر چه بعد از جمع
 یا نقصان حاصل شده باقی و مضروب فیه را برین
 حاصل جمع یا باقی قسمت کرده هر چه از اعمال ذکر
 کرده شد با خارج قسمت بکنند مثلاً در حائی کبک بسیاری

یا باقی را مجذور بگیرند بعینه همان عدد مصر خواهد بود مثلاً کبک بسیاری بر لب آب نشسته بودند حاصل ضرب جذر آن در نصف هفت از میان کبکان جدا شده روی صحرا نهادند و دو کبک بر لب آب نشسته ماندند اگر خواهیم که بدانیم که آن کبک همه چند بودند طریقه آن است که بنویسیم مضروب فیه ۷ باقی ۲ نصف مضروب فیه ۷ مجذور او شانزدهم $\frac{۲}{۷}$ حصه از چهل و نه جمع $\frac{۱۴}{۷}$ کردیم او را بادو که باقی است شانزدهم حصه شد از هشتاد و یک جذرش ربع نه بعد از آن نصف مضروب فیه را که ربع هفت بود با این جذر جمع کردیم ربع شانزده شد مجذور این گرفتیم حاصل شانزده شد پس مجموع آن کبکان شانزده باشند این مثال نقصان است و مثال جمع آن است که خواستیم عددی را بدانیم که اگر جذر آن عدد را در نه ضرب کنیم و حاصل ضرب را با آن عدد جمع کنیم یک هزار و دو بیست و چهل شود نوشتیم مضروب فیه ۹ و عدد معلوم

بار دیگر مجذور ثانی را که یکی در تحت او یکی است از
 مجذور اول که نه در تحت او چهار است نقصان کردیم
 پنج در تحت او چهار ماند یکی را ازین نقصان کردیم یکی
 در تحت او چهار شد این مجذور عدد مفروض است هر
 جا که مثل این عمل کنند انواع مجذورات معلوم
 گردد هر که در حساب مهارتی داشته باشد همه بروی
 آسان است * نوع دیگر هم ازین حساب باعتبار باقی هرگاه
 شخصی عددی را مضمّر کرد و جذ را و را یا کسری از
 جذ را و را در عددی ضرب کرد و نام مضروب فیه بیان
 کرد و حاصل ضرب را با عدد مضمّر جمع کرد یا از وی
 نقصان کرد آنچه بعد از جمع یا نقصان حاصل شده است
 آن را نیز ظاهر کرد طریق دانستن آن عدد چنان است که
 مضروب فیه مذکور را تنصیف کرده مجذور او بگیرند
 و با حاصل جمع و یا باقی نقصان که ظاهر کرده بود جمع
 کرده جذرش بگیرند بعد از آن نصف مضروب فیه
 مذکور را با جذر مذکور جمع کنند اگر سائل نقصان کرده
 باشد و نقصان کنند اگر او جمع کرده است بعد از آن مجموع

تقصان کرده یکی را از باقی نقصان کنند ازین عمل نیز
 مجذور عدد مفروض معلوم گردد مثلاً عدد مفروض
 نصف یکی مجذور او ربع یکی و مجذور او یکی در تحت
 او شانزده بدین صورت ۱ و این را در هشت ضرب کردیم
 حاصل ضرب هشت ۱۶ در تحت او شانزده شد بر
 مقتضای قواعدی که در کسور مذکور شد یکی در تحت
 او دو شد یکی را با این جمع کردیم سه در تحت او دو شد
 این را نگاه داشتیم بار دیگر همان عدد مفروض را که
 نصف یکی است مکعب گرفتیم یکی در تحت او
 هشت شد و این را در هشت ضرب کردیم هشت در تحت
 او هشت شد و بر مقتضای قواعد مذکوره یکی در تحت او
 یکی شد این را نیز نگاه داشتیم بعد از آن عدد اول را که سه
 در تحت او ۲ است مجذور و گرفتیم ۹ در تحت او
 چار شد و عدد ثانی که یکی در تحت او یکی است نیز
 مجذور و رش گرفتیم همان یکی در تحت او یکی شد یک بار
 این هر دو مجذور را جمع کردیم سیزده در تحت او چهار
 شد یکی را ازین مجموع کم کردیم نه در تحت او چهار شد

یکی را با او جمع کردیم نصف سه شد بعد از آن مجذور یکی
 و نصف سه گرفتیم مجذور یکی همان یکی شد این چنین ^۱
 مجذور نصف سه ربع نه است این چنین ^۹ یک
 بار این هر دو مجذور را جمع کردیم ربع ^{۱۰} سیزده
 شد یکی از آن نقصان کردیم ربع نه باقی ماند بار دیگر
 یکی را که مجذور عدد اول است از ربع نه که مجذور
 عدد ثانی است نقصان کردیم ربع پنج ماند یکی را ازین
 باقی نقصان کردیم ربع یکی ماند این مجذور عدد
 مفروض است و این حسابی است که دانایان روزگار
 در آن زحمت می کشند و نمی یابند و من این را برای
 تو آسان کرده نشان داده ایم * عمل دیگر هم ازین قبیل یکبار
 مجذور عددی را بگیرند و مجذور او را گرفته در هشت
 ضرب کنند و یکی را با حاصل ضرب جمع کرده نگاهدارند
 بار دیگر مکعب عدد مذکور گرفته در هشت ضرب کنند
 این حاصل ضرب را نیز نگاهدارند بعد از آن مجذور این
 هر دو عدد را که نگاهداشته اند یکبار جمع کرده یکی را ازو
 نقصان کنند و بار دیگر یکی از مجذورین را از دیگری

عددی فرض کردیم که یکبار مجذور او را در هشت ضرب
 کرده یکی را از حاصل ضرب نقصان کردیم آنچه باقی
 ماند نصف او را بر همان عدد مفروض قسمت کردیم و خارج
 قسمت را نگاهداشتیم این یک عدد شد و بار دیگر مجذور این
 خارج قسمت را تنصیف کردیم و یکی را با او جمع کردیم و
 مجموع را نگاهداشتیم این عدد دیگر شد بعد از آن مجذور
 این هر دو عدد را که خارج قسمت در عمل اول و مجموع
 مذکور در عمل ثانی است گرفتیم یکبار این هر دو
 مجذور را جمع کرده یکی را از وی نقصان کردیم بار
 دیگر یک مجذور را که کم است از مجذور دیگر که زیاده
 است نقصان کنیم و از باقی یکی را نقصان کنیم حاصل همان
 مجذور عدد مفروض باشد مثلاً عدد مفروض نصف یکی و
 مجذور او ربع یکی این را در هشت ضرب کردیم ربع هشت
 شد یکی را کم کردیم ربع چهار باقی ماند تنصیفش کردیم
 نصف یکی باقی ماند این را بر نصف یکی قسمت کردیم
 خارج قسمت یکی شد این چنین | باز مجذور این یکی
 گرفتیم همان یکی شد تنصیف کردیم نصف یکی شد

نقصان کردیم $\overline{۷۶}$ باقی ماند نصف آن $\overline{۳۸}$ بار دیگر
 تفاوت را با صد و یک جمع کردیم $\overline{۱۲۶}$ شد نصف آن $\overline{۶۳}$
 پس معلوم شد که همین دو عدد در ضمیر بود * نوع دیگر
 هرگاه شخصی دو عدد در ضمیر پنهان کرد و تفاوت میان هر دو
 عدد و تفاوت میان مجذور هر دو عدد ظاهر کرد طریق دانستن
 آن هر دو عدد آنست که تفاوت مجذورین را بر تفاوت
 عددین قسمت کنند خارج قسمت مجموع عددین خواهد
 بود بعد از آن تفاوت عددین را از مجموع یکبار نقصان کرده
 تنصیف کنند و بار دیگر جمع کرده تنصیف سازند که هر یک
 از آن دو عدد نیز معلوم گردد مثلاً دو عدد که میان
 آن هر دو تفاوت هشت باشد و تفاوت میان مجذورین چهار
 صد آن دو عدد را خواستیم که بدانیم قسمت کردیم چار
 صد را بر هشت خارج قسمت پنججاه شد یکبار هشت را
 از پنججاه نقصان کردیم چهل و دو باقی ماند تنصیف کردیم
 $\overline{۲۱}$ شد بار دیگر پنججاه را با هشت جمع کردیم $\overline{۵۸}$ شد
 نصفش $\overline{۲۹}$ از آن دو عدد یکی بست و یک است و دیگری
 بیست و نه * در بیان بعضی از صور غریبه * مجذور

۱۴ عدد یک فرض کردیم و پانزدهم حصه چهارده از
 ۱۵ یک نقصان کردیم باقی یک ماند و در تحت او پانزده
 بدین صورت ۱ و یک را که باقی عدد مضمحل است
 در ۱ که عدد ۱۵ مفروض است ضرب کردیم حاصل
 همان یک شد و یک را که یکی در تحت اوست بر ۱۵
 قسمت کردیم خارج قسمت پانزده شد پس مجموع
 آن زنبوران ۱۵ باشد همبرین قیاس باید کرد که مجهول
 معلوم شود * نوع دیگر هرگاه شخصی در ضمیر خود دو
 عدد پنهان کرده باشد و حاصل جمع آن دو عدد را و تفاوت
 مابین العددين را ظاهر کند طریق دانستن آن هر دو
 عدد چنان است که یکبار تفاوت را از حاصل جمع
 نقصان کنند و آنچه بعد از نقصان باقی ماند آن را تنصیف
 کنند یکی از آن دو عدد معلوم گردد و بار دیگر حاصل
 جمع را با تفاوت جمع کرده تنصیف کنند که عدد دیگر
 همان خواهد بود مثلاً دو عدد است که اگر آن را جمع کنند
 صد و یک شود و تفاوت میان هر دو ۲۵ باشد اگر خواهیم
 که بدانیم که آن دو عدد کدام است یکبار از صد و یک ۲۵

بنویسند بدین صورت ۶۱۲۱۱ فرض کردیم عدد یک
 بعد از اخراج کسور ۱۰۴۹۲۱ مذکور شصتم حصه از
 ۷ باقی ماند بدین صورت ۷ بعد از آن شصت و سه
 را در یک ضرب کردیم ۶۰ حاصل ضرب همان
 شصت و سه شد این را بر شصتم حصه از ۷ که باقی
 بود قسمت کردیم بر طریقی که در قسمت مذکور شد
 خارج قسمت پانصد و چهل شد پس مجموع آن زر
 ۴۰ باشد * مثال دیگر باعتبار تفاوت مابین العددين
 زنبور بسیاری بود که خمس آن بر درخت کدم رفت و
 نشست و ثلث آن بر درخت کل نشست و حاصل
 ضرب تفاوت مابین خمس و ثلث در سه بر درخت
 دیگر رفت باقی یک ماند حیران است که گجارود
 مجموع آن همه زنبورها چند باشد نوشتیم یک در
 تحت او پنج و یک در تحت او سه بدین صورت
 ۱ ۱ تفاوت مابین ۱ و ۱ دو در تحت او ۱
 ۳ بدین صورت ۲ بر مقتضای جمع کسور
 که مذکور شد چهارده ۱ در تحت او پانزده شد بدین صورت

۱۰۲ بعد از آن شصت و هشت را که سایل بیان کرده بود

۲۴ در سه که عدد مفروض است ضرب کردیم ۲۰۴

شد و این حاصل ضرب را قسمت کردیم بر بیست و چهارم

حصه از صد و دو خارج قسمت چهل و هشت شد پس

معلوم شد که آن عدد چهل و هشت است * مثال دیگر

با اعتبار باقی شخصی از گلهای نیلوفر که با خود داشت

ثلث برای زیادت مهادیوداد و خمس آن بکرش داد

و سدس آن به آفتاب داد و ربع آن به پارتی داد

و شش را که باقی ماند در قدم استاد نهاد پس مجموع آن

بر مقتضای عملی که گفته شد ۱۲۰ کل باشد * مثال

دیگر نیز باعتبار باقی شخصی برای تیرتهه میرفت و

زری که همراه داشت نصف آنرا در پریاگ برای برهمنان

داد و آنچه باقی ماند دو تسع آنرا در کاشی صرف کرد

و از آنچه بعد از صرف دو تسع باقی ماند ربع را بزکاتی

داد و از آنچه بعد از دادن ربع باقی ماند شش عشر را

در گیا خرج کرد باقی شصت و سه ماند مجموع آن

زرها چه باشد طریق دانستن آن چنان است که

هر چه از عدد مفروض حاصل آید در جائی ثبت نمایند
 بعد از آن حاصل عدد مضمرا را درین عدد مفروض ضرب
 کنند و حاصل ضرب را بر حاصل عدد مفروض که در جائی
 ثبت نموده شده است قسمت کنند خارج قسمت
 همان عدد مضمرا باشد مثلاً شخصی عددی مضمرا کرد
 که اگر او را در پنج ضرب کنند و از حاصل ضرب ثلث او را
 نقصان نمایند و باقی را بر ده قسمت کنند و نصف و ثلث
 و ربع عدد مذکور را با خارج قسمت جمع کنند حاصل
 جمع شصت و هشت شود و پرسید آن عدد کدام است
 طریق دریافتن آن چنان است که عدد سه را فرض کردیم
 و او را در ۵ ضرب ساختیم پانزده شد و ثلث پانزده که ۵
 است از وی نقصان کردیم باقی ده ماند و او را بر ده
 قسمت کردیم خارج قسمت یک یافتیم بعد از آن نصف
 و ثلث و ربع سه را با او بدین صورت ۳۳۳۱ نوشته
 بر طریقی که در جمع کسور بیان کرده شد ۴۳۲۱ جمع
 کردیم یک صد و دو در تحت او ۲۴ شد بدین صورت

یکصد و نود و شش شد و در انجام جذور گرفته بودیم اینجا جذر
 گرفتیم چهارده یافتیم و ثلث را نقصان کرده بودیم جمع کردیم
 چهل و دو در تحت او ۲ شد تنصیفش کردیم ۲۱ شد او را
 بر هفت قسمت کرده بودیم اکنون در هفت ضرب کردیم
 ۱۴۷ شد و آنجا سه ربع افزوده بودیم اکنون نقصان کردیم
 باقی ماند ۵۸۸ در تحت او ۷ شد بدین صورت ۵۸۸ که
 حاصل آن هشتاد و چهار باشد باز آنجا در سه ۷ ضرب
 کرده بودیم اینجا بر سه قسمت کردیم خارج
 قسمت ۲۸ شد پس معلوم شد که آن عدد مجهول
 ۲۸) است طریق عکس نیز تمام شد व्यस्तकर्म
 در معرفت عددی که در ضمیر پنهان کرده باشند هرگاه
 شخصی عددی را مضمّر کرده عملهای مختلف از ضرب
 و تقسیم و جمع و تفریق و امثال آن در آن عدد کرده
 باشد و حاصل را بعد از این عملها بیان کرده طریق
 دریافتن آن عدد چنان است که عددی دیگر فرض کنند
 و جمیع عمل هائی که آن شخص در عدد مضمّر کرده باشد
 درین عدد نیز جاری گردانند و بعد از اجرای این اعمال

جذر جمع کنند و مجموع را برده قسمت کنند خارج
 قسمت دو باشد آن عدد کدام است عمل کردیم بطریق
 عکس دانستیم که آن عدد بیست و هشت است طریقتش
 آنست که نوشتیم مضروب فیه ^۳ و زاید ^۳ و مقسوم علیه
 ۷ و منقوص ۱ و مجذور باقی غیر معلوم ^۴ و منقوص پنجاه و دو
 و جذر باقی ^۳ غیر معلوم و ۸ زاید و مقسوم علیه ۱۰

مضروب فیه	۳	و خارج قسمت ۲ بدین صورت
زاید	۳	بعد از آن شروع کردیم در عکس اول
مقسوم علیه	۴	برده قسمت کرده بودیم اکنون ۲
منقوص	۷	را در ده ضرب کردیم حاصل
مجذور	۱	ضرب ۲۰ شد و هشت را که با او
منقوص	۳	جمع کرده بودیم الحال نقصان
جذر	۰	کردیم ۱۲ ماند بعد از آنجا
زاید	۰	جذر گرفته بودیم اکنون اینجا
مقسوم علیه	۸	مجذور دوازده گرفتیم ۱۴۴ شد
خارج قسمت	۱۰	پنجاه و دو را نقصان کرده بودیم
	۲	اکنون با وی جمع کردیم

معکوس: यस्तविधि: طریقش آنست هر جا قسمت باید کرد
ضرب کنند و هر جا که ضرب باید کرد قسمت کنند
همچنین هر جا که مجذور باشد جذر بگیرند و هر جا که
جذر بود مجذور بگیرند و هر جا که جمع کرده باشند تفریق
کنند و هر جا که تفریق بود جمع سازند در عددی که
معلوم است این عمل بکنند تا عددی که معلوم نیست
معلوم گردد اما شرط درین عمل آنست که در صورت
زیادت تحتانی را با فوقانی جمع کرده در تحت بنویسند
و صورت فوقانی را بحال دارند و در صورت نقصان
فوقانی را از تحتانی کم کرده باقی را در تحت گذارند
و در فوقانی تصرف نکنند و چون کسور متعدده باشند اول
کسور را تسویه کنند بعد از آن بعمل عکس که مطلوب
است کار فرمایند مثلاً خواهیم که بدانیم عددی که او را
در سه ضرب کنند و سه ربع حاصل ضرب او را با او جمع کنند
و مجموع را بر هفت قسمت کنند و از خارج ثلث کم
کنند و باقی را مجذور بگیرند و پنجاه و دو از مجذورش
نقصان کنند بعد از آن جذر باقی بگیرند و هشت را با این

(خ) اگر ده را بر صفر قسمت کنیم خارج قسمت همان ده باشد درین جا سوالی است که متضمن بعضی از امثله مذکوره است و آن سوال این است که عددی است که او را در صفر ضرب کنند و نصف آن عدد را با آن جمع کنند و مجموع را در سه ضرب کنند و حاصل ضرب را بر صفر قسمت نمایند خارج قسمت شصت و سه شود آن عدد کدام است طریق دانستن آن چنان است که بنویسیم مضروب فیه را که صفر است و از برای جمع کردن یکی بنویسیم و در تحت آن دو بنویسیم سه را که مضروب فیه مجموع است و بنویسیم صفر را که حاصل ضرب را بر وی قسمت می کنیم و بنویسیم ۶۳ را که خارج قسمت است بدین صورت

مضروب فیه	۰	بعد از آن بنویس عملی که
زاید	۱	متصل همین عمل ذکر خواهیم
مضروب فیه	۲	کرد معلوم کنیم که آن عدد ۱۴
مقسوم علیه	۳	خواهد بود فایده این در حساب
خارج قسمت	۰	فجوم بسیار است تمام شد احکام صفر * در بیان حساب
	۶۳	

همان سه ونیم است * این هشت عمل در کسور تمام شد *
 در بیان احکام صفر शून्यपरिकर्ण هر عددی را که بصفر
 جمع کنند همان عدد شود و اگر صفر را مجدور کنند یا
 مکعب حاصل همان صفر شود و اگر صفر را ضرب کنند
 در عددی یا قسمت کنند بر عددی حاصل آن نیز صفر
 باشد و اگر عددی را در صفر ضرب کنند حاصل ضرب
 نیز همان صفر شود (خ) و اگر عددی را قسمت کنند بر صفر
 خارج قسمت همان عدد بود و اگر قسمت و ضرب هر دو
 در کار بود اول آن عدد را قسمت کنند بعد از آن ضرب
 و اگر یک صفر مضروب فیه باشد و صفر دیگر مقسوم علیه
 نه ضرب کنند و نه قسمت همان عدد که بود باقی ماند و
 و اگر یک صفر را جمع کنند و دیگری را نقصان نیز همان
 عدد ماند نه زیاده شود و نه کم مثلاً اگر صفر را با پنج جمع
 کنیم حاصل همان ۵ باشد و مجدور و مکعب صفر و جذور
 و کعب همان خودش بود و اگر ۵ را در صفر ضرب کنیم
 حاصل ضرب همان صفر بود و همچنین عکس و اگر
 صفر را قسمت کنیم بر ده خارج قسمت همان صفر بود و

یکی را بر ثلث یکی قسمت کنیم نوشتیم اول یکی و در تحت
 او ۳ و یکی و در تحت او ۶ بدین صورت ۱۱ و بعد از بردن سه
 بجای یک و یک بجای سه یکی را در سه ^{۳۶} ضرب کردیم
 و یکی را در شش خارج قسمت شد سه شد بدین صورت
 ۳ عمل تمام شد * در بیان مجذور و مکعب کسور هرگاه خواهند
 ۶ که مجذور و کسور معلوم کنند رقم بالا و پایان را مجذور
 کنند و اگر خواهند که مکعب آن بدانند رقم بالا و پایان را مکعب
 گیرند از همین جا جذر و مکعب آن نیز معلوم گردد مثلاً نصف
 هفت که سه و نیم است خواستیم که مجذور آن و جذر آن
 و مکعب آن و کعب آن بدانیم نوشتیم ۷ و در تحت آن ۲
 بدین صورت ۷ هفت را در هفت ضرب کردیم چهل و نه شد
 و ۲ را در ۲ ضرب کردیم چار شد بدین صورت ۴۹ این
 مجذور شد و جذر آن همان سه و نیم است ۴ و باز
 خواستیم که مکعب آن بدانیم هفت را در هفت ضرب کردیم
 چهل و نه شد و چهل و نه را در ۷ ضرب کردیم ۳۴۳
 شد و در ۷ ضرب کردیم چهار شد و چهار را در ۷ ضرب
 کردیم هشت شد بدین صورت ^{۳۴۳} ۸ و کعب این

شد و در آن سه ضرب کردیم شش شد بدین صورت ۱
 حاصل ششم حصه از یکی شد * در بیان قسمت کسور
 چون خواهند که کسور را بر کسور قسمت کنند رقم تحتانی
 آخر مقسوم علیه را بالا ببرند و فوقانی را پایان آرند بعد از آن اول
 مقسوم را در اول مقسوم علیه ضرب کنند و آخر را در آخر بر
 طریقی که گفته شد مثلا خواستیم که پنج را قسمت کنیم بر ۲ که

بائلیت یکی است نوشتیم مقسوم علیه بدین صورت
 بعد از ضرب سه در دو و ضم یکی با او که

۲
۱
۳

 حاصل آن هفت باشد چنانکه سابقا

گذشت بدین صورت ۷ و سه را بجای هفت بردیم
 و هفت را بجای سه بدین صورت ۳ بعد از آن
 مقسوم را که پنج است نوشتیم و بنا بر ۷ قاعده
 گذشته که هر عددی که کسر ندارد در تحت او یکی ثبت
 می کنند تا او از جنس کسور شود بدین صورت ۳
 سه را در پنج ضرب کردیم ۱۵ شد و ۷ را در یک ۷
 همان هفت شد خارج قسمت هفتم حصه از پانزده شد
 بدین صورت ۱۵ * مثال دیگر * خواستیم که سدس

صباح ثبت کنند و در تحت آن ارقام کسور بنویسند و ارقام فوقانی را در یکدیگر ضرب کنند و تحتانی را در تحتانی بعد از آن هر عدد فوقانی را بر محاذی او قسمت کنند هر چه خارج قسمت باشد همان حاصل ضرب خواهد بود مثلاً خواستیم که ۲ را که سبع یک همراه او ست در دو که با ثلث یک است ضرب کنیم و نصف یکی را در ثلث یکی

۱	۱	۲	۲	ضرب کنیم نوشتیم بدین صورت
۳	۲	۱	۱	در صورت اول دو را در سه
		۷	۳	ضرب کردیم شش شد و یکی

را بر وی زیادت کردیم ۷ شد و ۲ را در ۷ ضرب

کردیم ۱۴ شد یکی را بر وی زیادت کردیم

۱۵ شد بدین صورت ۷ ۱۵ بعد از آن پانزده را در

۷ ضرب کردیم صد و پنج ۷ ۳ شد و ۷ را در سه

ضرب کردیم ۲۱ شد بدین صورت ۱۰۵ یعنی بیست

و یکم حصه از صد و پنج که حاصل آن ۲۱ پنج باشد و در

صورت دوم یکی را در یکی ضرب کردیم همان یکی

و یکم حصه از صد و پنج که حاصل آن ۲۱ پنج باشد و در

شد بدین صورت ۱۱۲ و آن یکی باشد در بیان جمع و تفریق
کسور * چون ۱۱۲ خواهند که جمع و تفریق کسور کنند

اول کسور را برابر سازند که بی آن جمع و تفریق ممکن
نباشد و هر عددی که تحت او کسری نباشد رقم یک در
تخت او ثبت کنند بعد از آن بر طریقی که بالا گفته شد برابر
کرده جمع و تفریق نمایند مثلاً خواستیم که از یکی خمس
و از یکی ربع و از یکی ثلث و از یکی نصف و از یکی سدس
جمع کنیم و باز این مجموع را از سه نقصان کنیم نوشتیم

بدین صورت

۱	۱	۱	۱	۱	۱
۶	۲	۳	۴	۵	۶

 چون اعداد بالا را
جمع کردیم یک هزار و چهل و چار

شد و چون کسور پایان را جمع کردیم هفت صد و بیست شد
حاصل آن هفت صد و بیستم حصه از هزار و چهل و چار شد

بدین صورت

۱۰	۴	۴
۷	۲	۰

 که حاصل آن بیستم حصه
باشد از بیست و نه بدین صورت ۲۹ و اگر این

اعداد را از سه نقصان کنیم بیستم حصه از سی و یک باقی

ماند بدین صورت ۳۱ * در بیان ضرب صحاح و کسور چون
خواهند که صحاح ۲۰ و کسور را با هم ضرب کنند اول ارقام

از پنجاه و شش شد بدین صورت ۶ ۵ و آن ثلث یکی باشد
مثال دیگر که در جمع و نقصان ۱۶۸ هر دو باشد بگوئیم
مثلاً خواستیم که از نصف ثمن آن نقصان کنیم و آنچه
بماند نه سبع آن با آن جمع کنیم نوشتیم اول ۱ و
در تحت او ۲ و در تحت او ۱ و در تحت او ۸ و در
تحت او ۹ و در تحت او ۷ بدین صورت

۱
۲
۱
۸
۹
۷

هشت را در دو کسر فوقانی ضرب کردیم
۱۶ شد و از هشت یک کم کردیم هفت
ماند یکی را که در اول ثبت یافته است
در هفت ضرب کردیم همان هفت شد

۷
۱۶
۹
۷

باقی ۷ و ۱۶ ماند بدین صورت
بعد از آن ۱۶ را در ۷ ضرب کردیم ۱۱۲
شد و ۹ را بر ۷ زیاده کردیم ۱۶ شد بعد از آن ۷ را
که بالای همه ثبت شده است در ۱۶ ضرب کردیم یکصد
و دو از ده دیگر شد حاصل صد و دو و از ده هم حصه از صد و دو از ده

چهارم حصه از دوازده شد بدین صورت ۱۲
 حاصل آن نصف یکی باشد * این مثال جمع کسور ۲۴
 مضاف بود * اکنون مثال نقصان کردن بنکوئیم مثلا خواستیم
 که از ثلثان ثمن او نقصان کنیم و از باقی سه سبع باقی
 نقصان کنیم نوشتیم رقم ۲ و در تحت آن ۳
 و در تحت آن ۱ و در تحت آن ۸ و در تحت آن ۳
 و در تحت آن ۷ بدین صورت ۲ | هشت را
 در سه ضرب کردیم ۲۴ شد و یکی را ۳ | که بالای
 هشت است از هشت نقصان کردیم ۱ | باقی ۷
 ماند و را که بالای همه است در ۳ | ۷ ضرب
 کردیم ۱۴ شد باقی ۱۴ در تحت او ۷ | ۲۴ ماند

بدین صورت ۱۴ | بعد از آن ۷ را در ۲۴ ضرب کردیم
 یکصد و شصت ۲۴ | و هشت شد بدین صورت ۱۶۸
 و سه را که بالای ۷ | هفت است از ۷ نقصان کردیم
 باقی ۴ ماند بعد از آن ۱۴ را در ۴ ضرب کردیم
 حاصل ۵۶ شد حاصل یک صد و شصت و هشتم حصه

ربع یکی را از سه نقصان کنیم رقم سه نوشتیم و در تحت $\overline{۳}$
 او یکی و در تحت یکی رقم $\overline{۴}$ نوشتیم بدین صورت $\overline{۴}$
 سه را در چار ضرب کردیم $\overline{۱۲}$ شد یکی را از وی
 نقصان کردیم $\overline{۱۱}$ ماند چهارم حصه یازده شد چنین $\overline{۱۱}$
 حاصل سه شد ربع یکی کم این مثال جمع و تفریق کسر $\overline{۴}$
 مفرد است نسبت با صحیح * و مثال جمع و تفریق کسر
 مضاف بگوئیم مثلاً خواستیم که ربع را با ثلث ربع و نصف
 ثلث ربع جمع کنیم اول رقم یکی نوشتیم و در تحت
 او چهار و در تحت او $\overline{۱}$ و در تحت او $\overline{۳}$ و در تحت او یک
 و در تحت او $\overline{۲}$ بدین صورت
 $\overline{۳}$ را در چار ضرب کردیم $\overline{۱۲}$ شد و یکی را که بالای
 سه است با سه جمع کردیم $\overline{۴}$ شد و $\overline{۱}$ را که بالای
 همه است در $\overline{۴}$ ضرب کردیم باقی $\overline{۱۲}$ و $\overline{۴}$ ماند
 بدین صورت $\overline{۴}$ بعد از آن دورادر $\overline{۱۲}$ ضرب کردیم
 $\overline{۲۴}$ شد و یکی $\overline{۱۲}$ را که بالای دو است با دو جمع کردیم
 سه شد $\overline{۴}$ را در سه ضرب کردیم دوازده شد بیست و

۱
۴
۱
۳
۱
۲

آن را بنویسند بعد از آن رقم فوق را در رقم تحت ضرب
 نمایند بعد از آن رقم کسر را اگر زیادت خواهند زیادت کنند
 و اگر کم خواهند کم کنند و مخرج را بعینه در تحتش نویسند
 و اگر خواهند کسور مضافه عددی را با وی جمع کنند یا
 نقصان نمایند ارقام را بهمان نسق یکی را در تحت
 دیگری ثبت نمایند و کسر تحتانی را در کسر فوقانی
 ضرب کنند بعد از آن عددی را که بالا رقم کسر تحتانی
 است با این رقم اگر زیادت خواهند زیادت کنند و اگر کم
 خواهند کم کنند انگاه در هر چه بعد از زیادت یا
 نقصان حاصل شده است عددی را که در اول همه
 ثبت یافته است ضرب کنند مثلا خواستیم که ربع یکی
 را با دو جمع کنیم اول رقم دو نوشتیم و در تحت او رقم
 یکی و در تحت او رقم ۴ نوشتیم بدین صورت ۲
 دورا در چار ضرب کردیم ۸ شد یکی را بروی ۴
 زیاده کردیم ۹ شد بدین صورت ۹ چهارم حصه از
 ۹ شد که حاصل آن ۲ و ربع یکی ۴ باشد باز خواستیم که

(۳۰)

فقیر چون حساب کرد یک کوری بوی رسید صورتش

۱ ۱ ۱ ۳ ۲ ۱ ۱

۴ ۱۶ ۸ ۴ ۳ ۲ ۱

این است

یکی را در یکی ضرب کردیم همان یکی شد باز یکی را در

دو ضرب کردیم دو شد و ۲ را در ۳ ضرب کردیم ۶ شد

باز شش را در یک ضرب کردیم همان شش شد باز اعداد

پایان را ضرب کردیم یکی را در ۲ ضرب کردیم ۲ شد

و ۲ را در ۳ ضرب کردیم شش شد و ۶ را در ۴ ضرب

کردیم ۲۴ شد باز ۲۴ را در پنج ضرب کردیم ۱۲۰ شد

و یک صد و بیست را در ۱۶ ضرب کردیم ۱۹۲۰ شد

باز یک هزار و نه صد و بیست را در ۴ ضرب کردیم

۷۶۸۰ شد پس از شش درم هفت هزار و شش

صد و هشتاد و نه حصه شده اینچنین ۶۰ و آن یک کوری

میشود * در بیان جمع کسور ^{۷۶۸۰} با صحاح

و تفریق آن * چون خواهند که کسر عددی را با وی جمع

کنند یا نقصان نمایند اول ارقام صحاح ثبت نمایند و در

تحت آن رقم کسر بنویسند و در تحت رقم کسر مخرج

۲ صد و بیست و شش آمد از نه بدین صورت $\frac{۹}{۱۲۶} | \frac{۲}{۱۲۶}$

انکه از ۹ دور انقصان کردیم ۷ ماند بدین صورت $\frac{۷}{۱۲۶}$
 تمام شد این عمل * در بیان جمع و تفریق کسور مضاف *
 هرگاه کسری را بکسری اضافه کنند مثل ثلث نصف
 یا ربع ثلث و امثال آن خواهند که آنها را جمع کنند اول ارقام
 صحاح را ثبت نمایند و در پایان ارقام کسور را بنویسند بعد
 از آن هریک از ارقام صحاح را در یکدیگر و هریکی از ارقام
 کسور را در یکدیگر ضرب کنند و حاصل ضرب ارقام را جمع
 کنند هر جا خواهند که کسور مضافه را جمع کنند چنین
 کنند مثلاً فقیری پیش شخصی آمد و گفت که یکدرم بده و اگر
 یکدرم ندهی نصف درم بده و اگر نصف درم هم ندهی دو
 ثلث نصف بده و اگر این هم ندهی سه ربع دو ثلث نصف بده
 و اگر این نیز ندهی خمس سه ربع دو ثلث نصف بده و اگر
 اینهم ندهی شانزدهم حصه از خمس سه ربع دو ثلث نصف بده
 و اگر این هم ندهی چهارم حصه از شانزدهم حصه خمس
 سه ربع دو ثلث نصف بده آن شخص گفت این را دادم آن

ضرب سابق بنهند تا آنکه کسور تمام شود بعد از اتمام آن
ارقام صحاح را جمع کنند آنچه حاصل شود عدد مطلوب
است و رقم هر کسر از جای یک صحاح خواهد بود پس در
مثال مذکور ضرب کردیم یکی را در جمیع ارقام غیر سه
که این یکی در پایان اوست حاصل ضرب همان شد که بود
بعد از آن ۸ را در جمیع ارقام غیر یکی که این پنج در زیر اوست
ضرب کردیم حاصل ضرب شد برین وجه $\begin{array}{r} ۸ \quad ۱ \quad ۸ \\ \hline ۸ \quad ۸ \quad ۸ \end{array}$
بعد از آن سه را در جمیع ارقام حاصل ضرب حال
سوای پنج که بالای ۸ است ضرب کردیم حاصل شد چنین

پس حاصل ضرب بعد از جمع ۸ آمد از ۳۸
بدین صورت $\begin{array}{r|l} ۸ & ۳ \quad ۸ \\ \hline ۱۸ & ۱۸ \quad ۱۸ \end{array}$ باز خواستیم که شصت
و سوم حصه یکی را از $\begin{array}{r|l} ۸ & ۳ \\ \hline ۱۸ & ۱۸ \end{array}$ چهار دهم حصه یکی

تقصان کنیم عمل کردیم بطریق ثانی نوشتیم بدین صورت ۱۱
عدد ۷ پیدا کردیم که عدد ۶۳ بر ۹ و عدد ۱۴ میکند
بر دو بدین صورت ۱۱ بر طریق اول ضرب کردیم و حاصل
ضرب را در عدد ۲۹ مذکور که ۷ است ضرب کردیم
حاصل ضرب بعد از جمع صد و بیست و شش آمد از

بنویسند و عددی پیدا کنند که آن اعداد کسور را عدد کند
 بعد از آن هر کسر را چنانکه در طریق اول گفته شد ضرب
 کنند بعد از آن هر یکی از آن حاصلات ضرب را در آن عدد
 که عدد آنها کرده ضرب کنند بدین طریق نیز کسور متساوی
 شوند مثلاً خواستیم که $\frac{۱}{۳}$ را و $\frac{۱}{۵}$ یکسان کنیم و اولی را
 متساوی ساخته جمع کنیم عمل کردیم بطریق اول این
 هر سه عدد را نوشتیم و در پایان هر یک کسر او را
 نوشتیم و چون سه کسر نداشت تحت او رقم یکی
 نوشتیم از برای تعیین ذات او بدین صورت $\frac{۱}{۳} \frac{۱}{۵} \frac{۱}{۱۵}$
 و کسور را باز مکرر در تحت نوشتیم من بعد چون $\frac{۱}{۳} \frac{۱}{۵} \frac{۱}{۱۵}$
 مقرر است که کسر اول را در جمیع ارقام صحاح
 و کسور ضرب کنند غیر عددی که این کسر اوست و حاصل

ضرب هر رقم بجای همان بنویسند بعد از آن کسر ثانی را در
 حاصلات ضرب ضرب کنند غیر حاصل ضرب رقمی که
 این کسر اوست و حاصل ضرب ثانی را بجای ضرب اول
 بنویسند همچنین کسر ثالث و رابع و غیره را در حاصلات ضرب
 سابق ضرب نمایند و حاصل ضرب حال را بجای حاصل

۱	۹	۶	۸	۳
۱	۸			
۱	۸	۴		
	۳	۲		
	۲	۹	۴	
		۳	۴	
		۳	۴	۳
		*	*	*

همبرین قیاس باید کرد عمل کعب تمام شد * تا اینجا هشت
عمل از اعمال حسابی درست شد * در بیان تسویه کسور
مختلفه * چون خواهند که کسور مختلفه اعداد را متساوی
ساخته جمع نمایند یا نقصان کنند جمیع ارقام صحاح را
بترتیب بنویسند و کسر هر یک را در تحت آن بنویسند و
هر یک از کسور را در جمیع ارقام صحاح و ارقام کسور
ضرب کنند غیر عددی که این کسر اوست بدین طریق
کسور مختلفه متساوی گردند * طریق دیگر آنکه اعدادی
را که خواهند کسور آنها برابر سازند آن اعداد را

* * *

ضرب را در سه ضرب کنند و از مجموع ارقامی که ماقبل
 اوست نقصان کنند بعد از آن مکعب خارج قسمت مذکور
 را از باقی نقصان کنند همچنین عمل باید کرد تا عدد مکعب
 پیدا گردد مثلاً آن مکعب ها را که اول گفته آمده ایم
 خواستیم که بدانیم مکعب آنها را عمل کردیم بطریق مذکور
 معلوم شد که مکعب ۷۲۹ نه است و مکعب ۱۹۶۸۳ بیست و هفت
 و مکعب ۱۹۵۳۱۲۵ یک صد و بیست و پنج * اما بیان
 مکعب ۱۹۶۸۳ آن چنان است که این عدد را نوشتیم و بر
 مرتبهٔ احاد و الف علامت نهادیم برین صورت ۱۹۶۸۳
 بعد از آن عددی پیدا کردیم که مکعب او را از رقمی
 که علامت اخیر دارد نقصان توان کرد آن عدد دو است
 مکعب او را که هشت است از ۱۹ که رقم اخیر است
 نقصان کردیم و آن دو را در جایی نوشتیم باقی مانده
 ۱۱۶۸۳ بعد از آن مجذور دو را که چهار است در سه ضرب
 کردیم ۱۶ شد باقی را که صورت ۱۱۶ است بر ۱۶ قسمت
 کردیم خارج قسمت هفت آمد او را بر یمین رقم دو
 نوشتیم باقی ماند صورت ۳۲۸۳ بعد از آن مجذور خارج

که حاصل ضرب ۳۷۸۰ در سه بود جمع کردیم مجموع
 ۱۹۶۸۳ شد * و اگر خواهیم که مکعب مجذور نه معلوم
 کنیم مکعب سه بگیریم که (۲۷) است و ۲۷ را در ۲۷
 ضرب کنیم ۷۲۹ شود که مکعب مجذور نه است عمل
 مکعب تمام شد * در بیان پیدا کردن کعب * چون
 خواهند که کعب عددی پیدا کنند آن عدد را بر جائی ثبت
 نمایند و بر مرتبهٔ آحاد که اول است و بر مرتبهٔ الوف که
 رابع است و بر مرتبهٔ عشرات مآت الوف که مرتبهٔ سابع
 است علامت بنهند و همچنین بعد از آن عددی پیدا کنند
 که مکعب او را از رقمی که علامت اخیر دارد یا آنچه
 مابعد اوست نقصان توان کرد چون چنین عدد یافته شود
 او را بر جائی نویسند و مکعب او را از آن رقم علامت
 دار اخیر نقصان بکنند بعد از آن مجذور آن عدد را گرفته
 در سه ضرب کنند باز رقمی را که ماقبل آخر است یا مابعد
 بر حاصل ضرب قسمت کنند و خارج قسمت را در جانب
 یمین آن عدد اول که نوشته اند بنویسند بعد آن مجذور
 این خارج قسمت را در آن عدد ضرب کرده حاصل

حاصل ضرب را در سه ضرب کنند باز همین رقم ماقبل را
 مکعب گیرند و هر کدام از این حاصلات را یک یک مرتبه پیشتر
 برده جمع کنند همچنین ارقام مکعب پیدا کنند * سوم آنکه
 صورت رقم عددی را که مکعب او مطلوب است دو بخش
 کنند و آن عدد را در بخش اول ضرب کرده حاصل ضرب
 را در بخش ثانی ضرب کنند و حاصل این ضرب را در
 سه ضرب کنند بعد از آن مکعب هر بخش گرفته با عددی
 که از این ضرب حاصل شده جمع کنند مکعب مطلوب
 معلوم گردد * چهارم آنکه همان عملی که در طریق دوم
 از رقم اخیر گرفته شده است از رقم اول بکنند * پنجم اگر
 خواهند که مکعب مجذور عددی معلوم کنند مکعب جذر
 گرفته در نفس خودش ضرب کنند تا مکعب مجذور عددی
 معلوم شود مثلا خواستیم که مکعب نه و مکعب بیست
 و هفت و مکعب یک صد و بیست و پنج معلوم کنیم بر حکم
 سابق نه را سه بار در نفس خودش ضرب کردیم هفت صد و
 بیست و نه شد و برین حکم مکعب بیست و هفت ۱۹۶۸۳ و
 مکعب یکصد و بیست و پنج ۱۹۵۳۱۲۵ * در بیان طریق

قسمت کردیم عدد چهار یافتیم پس اگر دو چار جا باشد
هشت شود این هشت را از نه نقصان کردیم یک باقی
ماند آن یک را بجای نه نهادیم باز چون آن خارج قسمت
را که چار است در نفس خودش ضرب کردیم شانزده شد
باقیش شانزده مانده بود از رقم علامت دار ماقبل که

شانزده بود دور ساختیم هیچ باقی نماند اینچنین $\begin{array}{r} ۴ \\ ۱ \end{array}$

مثال دیگر هم همین طور دارد عمل جذر $\begin{array}{r} ۹ \\ ۱ \end{array}$

نیز تمام شد * در بیان مکعب * هرگاه $\begin{array}{r} ۱ \\ ۱ \end{array}$

عدد را دو بار در نفس خود ضرب کنند $\begin{array}{r} ۸ \\ ۱ \end{array}$

حاصل ضرب را مکعب خوانند و دانستن $\begin{array}{r} ۶ \\ ۱ \end{array}$ *

آن بر چند نوع متصور است اول آنکه عدد را * *

که مکعبت او می خواهیم در سه جا بنویسیم اول را در دوم

ضرب کنیم و حاصل ضرب را در سوم مکعب پیدا شود * دوم

آنکه صورت رقم اخیر را مکعبت کرده بنویسند و همان رقم اخیر

را مجذور گرفته در رقمی که ماقبل رقم اخیر است ضرب

کرده حاصل ضرب را در سه ضرب کنند بعد از آن این

رقم ماقبل را مجذور گرفته و در رقم اخیر ضرب کرده

خارج قسمت را در نفس خود ضرب کرده از رقم علامت
دارد یکر نقصان کنند همچنین تا آنکه عمل تمام شود مثلاً
خواستیم که جذر چهار و جذرنه و جذر عدد های که
مجذور آنها گفته آمده ایم بدانیم نوشتیم این اعداد را
۴ و ۹ و ۸۱ و ۹ و ۸۲۰ و ۸ و ۵ و ۲ و ۰ و ۰ و ۰ و ۰ و ۱
و عمل کردیم بطریق مذکور جذر چهار ۲ و جذرنه ۳ و جذر
هشتاد و یک ۹ و جذر یک صد و نود و شش ۱۴ و جذر هشتاد و هشت
هزار و دویست و نه ۲۹۷ و جذر ده کرو و یک لک و بیست و
پنج ۱۰۰۵ خواستیم که مثال جذر یک صد و نود و شش
باز نماییم پس بر آحاد و مآت به نقطه ها نشان کردیم بعد از آن
اکثر عددی از آحاد پیدا کردیم که مجذور آن از رقم
علامت دارا خیر نقصان کردن ممکن باشد آن عدد
یک است که چون یک را در نفس خودش ضرب کردیم
همان یک شد آن یک را بجائی نوشتیم و از آن یک که
علامت اخیر داشت او را دور ساختیم باز آن عدد یک
را که یافته بجائی نوشته بودیم تضعیف کرده تحت رقم
ما قبل او نوشتیم یعنی دورا تحت نه نهادیم و برین دونه را

هشتاد و هشت هزار و دو بیست شد و مجذور سه را که نه
 است با او جمع کردیم هشتاد و هشت هزار و دو بیست و نه شد *
 صورت دیگر هم برین قیاس باید کرد * در بیان پیدا کردن
 جذر * هرگاه خواهند که جذر عددی معلوم کنند آن عدد را بر
 جائی نویسند و بر مرتبهٔ آحاد که اول است و بر مرتبهٔ صآت
 که سوم است و عشرات الف که پنجم است و همچنین تا
 می رود به نقطه‌ها نشان بکنند بعد از آن اکثر عددی از
 آحاد پیدا کنند که او را در نفس خود ضرب کرده از رقمی
 که علامت اخیر دارد نقصان توان کرد چون چنین عدد
 یافته شود او را در جائی ثبت کنند و بعد از نقصان کردن
 مجذور آن عدد از آن رقم آن عدد را تضعیف نموده در
 تحت رقمی که ماقبل آن رقم است بنویسند و این رقم را
 بروی قسمت کنند خارج قسمت را در نفس خود ضرب
 کرده از رقم علامت دار که در یمین اوست نقصان کنند
 بعد از آن ارقام را یک مرتبه بجانب یمین نقل کرده
 خارج قسمت را تضعیف کرده در تحت رقم دیگر که
 ماقبل اوست بنویسند و این را بروی قسمت کرده

مجذور نه را معلوم کنیم نه را دو بخش کردیم چهار و پنج
 چهار را در پنج ضرب کردیم بیست شد بیست را دو و چندان
 کردیم چهل شد بعد از آن مجذور آن دو بخش را گرفتیم
 مجذور چهار شانزده و مجذور پنج بیست و پنج
 این هردو مجذور را که چهل و یک است با چهل
 که ضعف بیست بود جمع کردیم هشتاد و یک شد
 اما در چهارده ۱۴ را دو بخش کردیم هشت و شش
 هشت را در شش ضرب کردیم چهل و هشت شد
 آنرا دو چند کردیم نود و شش شد بعد از آن هر یک از آن
 دو بخش را مجذور گرفتیم مجذور هشت شصت و چهار
 و مجذور شش سی و شش حاصل آن هردو مجذور را
 که صد می شود با نود و شش که ضعف چهل و هشت است
 جمع کردیم یک صد و نود و شش شد * و بیان مجذور
 دویست و نود و هفت بطریق سوم آنست که عدد سه فرض
 کردیم یکبار او را با دویست و نود و هفت جمع کردیم سه
 صد شد بار دیگر سه از وی نقصان کردیم دویست و نود
 و چهار ماند سه صد را در دویست و نود و چهار ضرب کردیم

یمین نقل کرده همین عمل نمایند تا آنکه عمل تمام شود
 * طریق دیگر آنکه عددی را که مجذور اومی خواهند
 دو قسم کنند خواه برابر خواه کم و بیش و یک قسم را در قسم
 دیگر ضرب کرده حاصل ضرب را تضعیف کنند بعد از آن
 مجذور هر یکی از آن دو قسم را جدا جدا گرفته با حاصل
 تضعیف جمع کنند * طریق دیگر آنکه عددی را که مجذور
 او مطلوب است دو جا ثبت نمایند و عددی دیگر فرض
 کرده یکجا آن عدد مفروض را جمع کنند و از جای دیگر
 نقصان نمایند و حاصل جمع و نقصان را در یکدیگر ضرب
 کرده مجذور آن عدد مفروض را با حاصل ضرب جمع
 کنند مجذور مطلوب معلوم گردد مثلاً مجذور نه و مجذور
 چهارده و مجذور دویست و نود و هفت و مجذور
 ده هزار و پنج خواستیم که بدانیم ضرب کردیم این
 اعداد را در نفس خودش مجذور ۹ هشتاد و یک و مجذور
 ۱۴ یکصد و نود و شش و مجذور ۷ ۹ ۲ هشتاد
 و هشت هزار و دویست و نه و مجذور ۴ ۰ ۰ ۰ ۱
 معلوم شد * و بیان طریق دوم آنست که خواستیم که

این عددی است که اگر او را در دوازده ضرب کنیم حاصل ضرب یک هزار و شش صد و بیست شود پس خارج قسمت در اینجا صد و سی و پنج باشد * و بیان طریق ثانی آنست که عدد سه را گرفتیم و یک هزار و شش صد و بیست را بروی قسمت کردیم خارج قسمت پانصد و چهل شد و دوازده را بروی قسمت کردیم خارج قسمت چار شد بعد از آن پانصد و چهل را بر چهار قسمت کردیم خارج قسمت یک صد و سی و پنج شد چنانچه در طریق اول می شد عمل قسمت تمام شد * در بیان مجذور هرگاه عددی را در نفس خودش ضرب کنند حاصل ضرب را مجذور گویند طریق ضرب در بالا معلوم شد * و طریق دیگر در پیدا کردن مجذور آنست که صورت رقم اخیر را در نفس خود ضرب کنند و حاصل ضرب را بر بالای آن ثبت نمایند بعد از آن این رقم را تضعیف نموده در هر یک از ارقامی که ماقبل اوست ضرب کنند و حاصل ضرب ثبت نموده آن رقم اخیر را محو کنند بعد از آن ارقامی را که ماقبل اوست یک مرتبه بجانب

شد * در بیان طریق قسمت * هرگاه خواهند که عددی را بر عددی دیگر قسمت کنند باید که اکثر عددی را از آحاد پیدا کنند که چون او را در مقسوم علیه ضرب کنند از صورت رقم اخیر مقسوم نقصان توان کرد و اگر از رقم اخیر نقصان کردن ممکن نباشد از آنچه ماقبل اوست نقصان کنند همچنین تا آنکه قسمت تمام شود آن عدد را که پیدا

میکند خارج قسمت کویند *			
۸	۳	۱	
۰	۲	۶	۱
		۲	۱
		۴	
	۶	۳	
	۶		
	۶		
*	*		
۲	۱		
	۲	۱	
		۲	۱

طریق دیگر در قسمت آنست که عددی پیدا کنند که مقسوم و مقسوم علیه بروی قسمت یابد باقسام متساویه بعد از آن خارج قسمت مقسوم را بر خارج قسمت مقسوم علیه بطریقی که اول گفته شد قسمت کنند تا قسمت درست

آید مثلاً یک هزار و شش صد و بیست را قسمت کردیم بر دوازده یک صد و سی و پنج را پیدا کردیم اینچنین

چار را پیدا کردیم که عدد دوازده می کند بسه کرت پس یکصد
 و سی و پنج را در چهار ضرب کردیم پانصد و چهل شد
 آنرا در سه ضرب کردیم همان یک هزار و شش صد و
 بیست شد * طریق رابع نظر کردیم در مراتب مضروب فیه
 دو مرتبه یافتیم در مرتبه اول دو بود و در مرتبه دوم ده حاصل
 ضرب مضروب که سی و پنج است در دو صد و هفتاد
 شد و در ده یک هزار و سه صد و پنجاه شد هر دو را جمع کردیم
 همان حاصل شد * طریق خامس یکبار چهار را پیدا کرده
 با مضروب فیه که دوازده است جمع کردیم شانزده شد
 صد و سی و پنج را در شانزده ضرب کردیم دو هزار و یکصد و
 شصت شد بعد از آن حاصل ضرب یک صد و سی و پنج
 را در چهار که پانصد و چهل است از وی نقصان کردیم
 همان یک هزار و شش صد و بیست باقی ماند بار دیگر
 چهار را از دوازده انداختیم هشت ماند یکصد و سی و پنج
 را در هشت ضرب کردیم یک هزار و هشتاد شد بعد از آن
 پانصد و چهل را که حاصل ضرب یکصد و سی و پنج در
 چهار است با وی جمع کردیم همان شد عمل ضرب تمام

در مضروب فیه ضرب کردیم دوازده حاصل شد بعد از آن
 رقم ماقبل او را که سه است در مضروب فیه ضرب کردیم
 سی و شش شد بعد از آن پنج را در مضروب فیه ضرب
 کردیم شصت شد این همه حاصلات ضرب را در مرتبه
 خود نوشته جمع کردیم یک هزار و شش صد و بیست شد

بدین صورت مضروب مضروب فیه

عمل بطریق ثانی مضروب فیه را		مضروب		مضروب فیه	
۱	۲	۱	۳	۱	۲
		۲		۱	
		۳	۶		
			۶		
				۱	۲
				۶	
				۲	

که دوازده است دو قسم کردیم
 هفت و پنج یکبار مضروب را که صد
 و سی و پنج است در هفت ضرب
 کردیم نه صد و چهل و پنج شد باز مضروب را در پنج ضرب
 کردیم شش صد و هفتاد و پنج شد این را با حاصل ضرب
 اول جمع کردیم همان حاصل شد که اول شده بود اگر
 خواهیم که در دوازده شش شش یا هشت و چهار یا ده
 و دو بخش کنیم و عمل را بطریق مذکور تمام سازیم همان
 حاصل شود که در اول شده بود * طریق ثالث عدد

قسم ضرب کنند بعد از آن حاصل ضرب هارا بهم جمع کنند * سوم آنکه عددی پیدا کنند که عاد مضروب فیه باشد و مضروب را در آن عدد ضرب نمایند بعد از آن حاصل ضرب را در عدد مراتب عدد ضرب کنند همان حاصل شود که در طریق اول و ثانی می شد * چهارم آنکه نظر در مراتب مضروب فیه کنند و مضروب را در هر عددی که در آن مرتبه واقع است بملاحظه آن مرتبه ضرب کرده جمع کنند نیز حاصل همان شود که در طریق دیگر می شد * پنجم آنکه با مضروب فیه عددی را جمع کنند یا عددی را از وی نقصان نمایند و در آنچه بعد از جمع و نقصان حاصل شده مضروب را ضرب کرده حاصل ضرب را در رجائی ثبت نمایند بعد از آن مقدار حاصل ضرب مضروب را در عدد مذکور در صورت جمع نقصان کنند و در صورت نقصان جمع سازند مثلا خواستیم که یک صد و سی و پنج را در دوازده ضرب کنیم عمل کردیم بر طریق اول نوشتیم مضروب ۳۵ و مضروب فیه ۱۲ رقم اخیر را از مضروب که یک است

ده یک را بر دو که اول ثبت شده است بیفزاییم سه شود
 من بعد به جمع آحاد آغازیم پس دو و پنج و دو و سه و هشت
 را که محاذی یکدیگر است جمع سازیم بیست شود صفر را
 دریمین چهار نویسیم و از برای بیست دو بر چهار که در یسار
 اوست زیاده کنیم شش شود و عمل تمام کرد و صورت سه

۱۰۰۰۰	۲	صد و شصت بهم رسد این چنین
۳۶۰	۸	و اگر سه صد و شصت را از ده
۹۶۴۰	۳۲	هزار نقصان کنیم به ترتیب یا بی
	۱۹۳	ترتیب نه هزار و شش صد و چهل
۱۰۰۰۰	۱۸	باقی ماند برین قیاس *
۳۶۰	۱۰	در بیان طریق ضرب کردن و آن بر
۹۷۴	۱۰۰	چند نوع متصور است * اول
۶	۲۴۰	آنکه صورت رقم آخر را از
	۳۶	مضروب در تمام مضروب فیه

ضرب کنند بعد از آن ماقبل آن رقم را ضرب کنند همچنین
 تا بر رقم اول برسند * دوم آنکه مضروب فیه را قسم قسم
 سازند و بر سر هر قسمی اعداد مضروب ثبت نموده در آن

راد زیر صفر مرتبهٔ آحاد ثبت کردیم و برای بیست دو
 راد در ذهن نگاه داشتیم و بجمع اعداد مرتبهٔ عشرات
 متوجه شدیم پس دورا که در ذهن نگاه داشته بودیم با
 سه جمع نمودیم پنج شد پنج بانه چهارده و بایک پانزده
 و بایک ثانی شانزده شد پس شش راد ریسار صفر نوشتیم
 و برای ده یک بدستور مرتبهٔ آحاد در ذهن نگاه داشتیم
 و شروع کردیم به جمع اعداد مآت پس یک محفوظ در ذهن
 را بایک مرتبهٔ مآت جمع کردیم دو شد دو بایک سه
 شد سه راد ریسار شش نوشتیم حاصل جمع سه صد و
 شصت شد این جمع بترتیب باشد این چنین
 ۲ |
 ۵ | و اگر خواهیم که بر عکس این ترتیب جمع
 ۳ ۲ | کنیم اول از اعداد مآت یک را بایک
 ۱ ۹ ۳ | ثانی جمع کنیم دو شود دورا زیر یک آخرین
 ۱ ۸ | مرتبهٔ مآت نویسیم و از عشرات سه را بانه
 ۱ ۰ | جمع کنیم دو از ده شود دو از ده را بایک
 ۱ ۰ ۰ | جمع کنیم سیزده شود سیزده را بایک ثانی
 ۳ ۶ ۰ | جمع نماییم چهارده شود چهار راد ریمین دو نویسیم و از برای

ده ابعج را که رب و ده که رب را نکهرب و ده نکهرب را
 مهپدم موده مهپدم را شک و ده شک را جلد و ده جلد ه
 را انت و ده انت را مده و ده مده را پرارد و این نامها
 را پیشینیان وضع کرده اند بعد ازین اگر خواهند نامهای
 دیگر بگذارند صورت ارقامی که مذکور شد این است

بیان جمع و تفریق جمع یعنی یکجا کردن عددی
 با عددی * و تفریق یعنی نقصان کردن عددی از عددی
 دیگر و آن بر دو نوع است * یکی آنکه بترتیب کنند یعنی
 از آحاد به عشرات و از عشرات به مآت و از مآت به
 الوف روند * دیگر آنکه نه باین ترتیب باشد چنانچه از
 الوف به مآت و از مآت به عشرات و از عشرات به آحاد
 روند مثلاً خواستیم که این اعداد را که دو و پنج و سی و دو
 و یک صد و نود و سه و هیجده و ده باشد با صد جمع کنیم *
 و باز این مجموع را از ده هزار نقصان کنیم و با پنج جمع
 کردیم هفت شد و هفت باد و نه و نه با سه دوازده و دوازده
 با هشت بیست چون اعداد مرتبه آحاد تمام شد صفر

بود و دوازده پهلوی باشد گهن هست کویندود وادشاسر نیز گهن
 هست اگر مجوف باشد برای پیمودن غله بکار آید و کر نه
 جهت پیمودن مسافت بود و گهن هست مجوف را در
 شهرهای مگه کهاری کویند و شانزد هم حصه کهاری
 را درون و چهارم حصه درون را آدهک و چهارم حصه
 آدهک را پرسته و چهارم حصه پرسته را کرو و کرب
 باقی الفاظ دیگر را که مخصوص است بقومی و شهری
 از آنها یاد باید گرفت * بیان مقادیر اوقات زمانی که در
 وی ده بار لفظی کهد و حرفی باشد مثل کا و تا تکلم توان
 کرد بی شتاب و در نک پران کویند و مقدارشش پران
 را پیل کویند و شصت یل را گهری خوانند و شصت
 گهری را مقدار روز و شب مقرر است * بیان مراتب
 اعداد * آحاد است او عشرات و مآت و الوف و عشرات
 الوف را ایت کویند و مآت الوف را الکهش و عشرات
 مآت الوف را پریت و مآت مآت الوف را کوت و کرو و
 همچنین تا غیر نهایت و هر مرتبه فوقانی ده مقدار مرتبه
 تحتانی است و ده کوت را اربد خوانند و ده اربد را ابج و

معنی بعضی الفاظ که در اعمال عدد مذکور شوند و در
 انواع وزن بکار آیند و در مقادیر مساحت ضرور
 باشند بیان مقادیر اعداد کودی را و رانگا گویند و ده
 کودی را د شک و دود شک را کاکنی و چهار کاکنی را پن
 و شانزده پن را درم و شانزده درم را نشک بیان مقادیر
 اوران دود در وزن یک سرخ باشد و سه سرخ را بل
 گویند و هشت بل را دهرن و دودهرن را گدیانک و
 چهارده بل را دهک و پنج سرخ را ماشه و شانزده ماشه را
 کرکه و چهار کرکه را پل و کرکه را اکر از طلا باشد
 سورن نیز گویند بیان مقادیر مساحت هشت جور اکر
 بر عرض نهند یک انگشت گویند و بیست و چهار انگشت
 را یک دست و چهار دست را دند و دهنکه و دهنراز
 دند را گوش و گوش و چهار گوش را جوجن و ده دست
 را ونش و زمینی که هر چهار طرف او پنج ونش باشد
 نورتن خوانند و مسافتی که چهار دست او را محیط شود
 بحیثیتی که هر طرف او یک دست بود چه بیشتر نامند و
 چوبی را که هر یک از طول و عرض و عمق او یک دست

رفت درین نقش حیرت ز پرکار رفت آخر کار پدر
 نامراد بدختر بد اختر گفت که بنام تو کتابی نویسم که
 بر روزگار دراز بماند که نام نیکو حیات ثانی است و سرمایه
 عمر جاودانی الحق صحیفه ایست شکر ف و نامه ایست
 نادره حرف اگر رصد بندگان یونان هیکل بازو سازند
 رواست و زیچ دانان پارسی چون تعویذ بر فرق بندند
 سزا است کلدسته ایست از بهارستان حکمت و کاردانی
 و کارنامه ایست از کارستان بدایع و نوادر معانی انتظام
 این ترجمه با ستمداد دانایان این فن بتخصیص منجمان
 دکن صورت گرفت و بعضی الفاظ هندی که در برابر
 آن الفاظ دیگر در کتب این فن فراهم نرسید همچنان
 بزبان هندی آورده شد و بیان آن بروجهی که بر فارسی
 دانان مشکل نماید کرده آمد امید که این نامه کرامی
 گردد مطبوع جهان به دوستگامی گردد از یمن قبول
 شاه دانش پرور نامی یابد چنانکه نامی گردد و این
 کتاب ترتیب یافته بر مقدمه و چند ضابطه و خاتمه *
 * مقدمه * در بیان اصطلاحی چند از علم حساب و بیان

و قرار یافت که چون طاس در آب نشیند عقد این دو ماه
 بیکر بندند و این دو کوهر یکتا را با هم پیوندند چون تقدیر
 موافق تدبیر نبود قضا را آن دختر از تعجیبی که در مزاج
 طفلان می باشد در آن طاس نگاه می کرد و در آمدن
 آب از سوراخ تماشائی داشت ناگهان درد آنه چون قطره
 آب از مقنعه آن عروس پرده نشین جدا شده در طاس افتاد
 و بر آن روزن غلطان غلطان جای گرفت و مانع آمدن
 آب شد و منجم همچنان انتظار ساعت معهود می برد و
 پدر جای دیگر نشسته منتظر بود چون کار طاس از تخمین
 و قیاس گذشت و وقت دیر شد پدر را حیرتی دست داد
 که یارب در پرده چه نقش بسته است که هنوز طاس در آب
 ننشسته چون حقیقت کار باز جستند دیدند که درد آنه سنگ
 راه آب گشته است و ساعتی که می جستند گذشته پدر
 دست حسرت بدندان گرفت سردست کلبرک خندان
 گرفت کهر ریخت از روزن طاس چشم که نتوان بسیاری
 بخت خشم منجم چه داند که در پرده چیست نگارنده
 نقش این پرده کیست مهندس که عمرش درین کار

بهاسکرا چارج است که در حکمت ریاضی بی نظیر عهد
 خود بود و مولد و موطنش شهر بدراست از بلاد کن
 اگر چه تاریخ تالیف این کتاب معلوم نیست اما کتابی
 دیگر دارد در اعمال استخراج تقویم و دقایق اسرار
 تنجیم موسم به کرن کتو هل و آنجا تاریخ تالیف او نوشته
 که یک هزار و یک صد و پنجم سال بود از تاریخ سالباهن
 که در هندستان متعارف بود و از آن سال تا امسال که سی
 و دوم سال از تاریخ الهی است موافق بسال نه صد و نود
 و پنجم از تاریخ قمری سه صد و هفتاد و سه سال گذشته
 بود و باعث بر تالیف کتاب لیلوتی چنین شنیده شد که
 لیلوتی نام دختری بود از احکام طالع ولادت او چنان
 ظاهر می شد که بی فرزند بماند و بی شوهر عمر بگذراند
 پدرش بعد از تا میل ساعتی خاص برای انعقاد ازدواج
 او اختیار کرد که ثبات وصل داشته باشد و دختر صاحب
 اولاد و نسل گردد و گویند چون آن ساعت نزدیک رسید
 دختر را با پسر نزدیک آورده طاس ساعت را بر ظرف
 پر آب گذاشت و منجم ساعت شناس را حاضر داشت

دیده از آموزگار دل تعلیم شهی که یافته از مرشد خرد
 تلقین سزد که رمز شناسان عالم تحقیق کنند علم الهی
 ز عقل او تدوین نمی رسد ز حساب دقایق خردش
 مهندسان رصد بند را بجز تخمین تبارک الله آفرید
 کاری که این سلطان عادل و برهان کامل را مظهر
 اسمای جلالی و جمالی کرد و مصدر نعوت مکارم و
 معالی ساخت سبحان الله خدای بی شبه و مثال
 کافروخت چو شاه آینه حسن و جمال کنهش ز حد فکر
 برون عز و جل حرفش ز خط عقل فرو نجل جلال
 بنده کمترین درگاه سعادت و خاک نشین آستان ارادت
 فیضی که کلاه چهار ترکی اخلاص چارگانه بر سر دل
 مانده و آستین هفت طراز عقیدت برهیزده هزار عالم
 افشانده بموجب حکم عالی کتاب لیل و نهار که در
 عجائب و غرائب علم حساب و مساحت به آیین
 بلاغت و فصاحت مشهور است از زبان هندی بزبان
 فارسی ترجمه می نماید و پیش از آنکه شروع در مقصد
 کند عرض می دارد که مولف این کتاب حکیم نامور

بسم الله الرحمن الرحيم

اول ز ثنای پادشاهی گویم و نکه ز ستایش الهی گویم
این عقده معنی بقلم بکشایم وین نکته سر بسته کماهی
گویم ادب آنست که چون بدرگاه پادشاهی مشرف
شوند نخست بمقربان بارگاهی توسل جویند اینجایکانه
درگاه صمدیت و مقرب بساط احدیت حضرت پادشاه
حقیقت آگاه است خدا الله ملکه و بقاؤه خواهی که چو
من راه هدی بشناسی شناخته شاه را کجا بشناسی
این سجده ناقبول سودت ندهد اکبر بشناس تا خدا بشناسی
سبحان الله زهی مورد آثار خداوندی و خدائی و خهی
معدن آثار هوشمندی و دانائی دیده باریک بینش
اصطرب آفتاب ذات و دل حقیقت کزینش رصد بند
سموات صفات سپهر دانش و بینش یکانه اکبر شاه
که همچو صبح بروی جهان کشاده جبین شهری که

ویکونت لار د کبر میر بهادر تمغادر مرتبه‌ای علی از مراتب
منصب بات و گولفک و توراند سورد و فردند سپه
سالار و امیر اعظم عساکر پادشاهی و کمپنی متعلقه کشور هند
دامت شها متهم و کرامت هم قائم مقامانہ متمشی می فرمود
جهت نفع خواص و عوام و فایده جمهورا نام در دارالاماره
مذکور در سنه ۱۲۴۳ هجری مطابق ماه اگست
سنه ۱۸۲۷ عیسوی بطبع رسید و موافق اشارت فیض
بشارت صاحب صاحب تمکین و وقار جناب
مستر اندرو استرلنگ صاحب بهادر رفیع مقدار
افدی سکرتر پارسین دی پارتمنت دام دولتهم و شوکتهم
بتصحیح بنده هیچمدان دور افتاده از مقصود و مرام
هری رام مصحح شده معنون بعنوان این تاریخ موزون گردید

* چو مطبوع گردید لیلای نام *

* کتابی که بوده است هندی در آغاز *

* خرد گفت تاریخ اتمام طبعش *

* شد این نسخه مطبوع اصحاب شیراز *

سنه ۱۸۲۷ عیسوی

نسخه لیلوتی

محتوی بر نوادر اعمال فن حساب که در عهد عدالت
مهد جلال الدین محمد اکبر بادشاه حسب الامر آن
سلطان غفران مآب بسعی سرآمد علمای نیک رای
فیضی فیاضی فطانت پیرای از روی نسخه مؤلفه عمده
ریاضی دانان رصد بند بهاسکرا چارج بی مانند از زبان
سنسکرت بلسان فارسی مترجم شده است در زمان حکومت
نواب مستطاب معلی القاب زبده نوئیان عظیم الشان
مشیر خاص حضور فیض معمور پادشاه جمجاه کیوان بارگاه
اشرف الامرا ارفا اراکان لاردا مهرشت گورنر
جنرل بهادر ناظم اعظم ممالک محروسه سرکار کمپنی انگریز
بهادر متعلقه کشور هند لال اقبال هم واجلال هم در هنگامی
که موکب همایون نواب ممدوح به نیت سیر و گشت
ممالک وسیع الفضاء اقلیم هندوستان تا کوهستان سباتو
متوجه گردیده باز بعد تفرج متنزعات آنجا بجانب دارالامارة
کلکته برگردیده بود و در دارالامارة امور متعلقه گورنری را
رای عالم آرای بندکان جنرل دی ریت انریبل سپلتن

ريح في الغمام

ريح خفيف خفيف

ريح خفيف خفيف

ريح خفيف خفيف

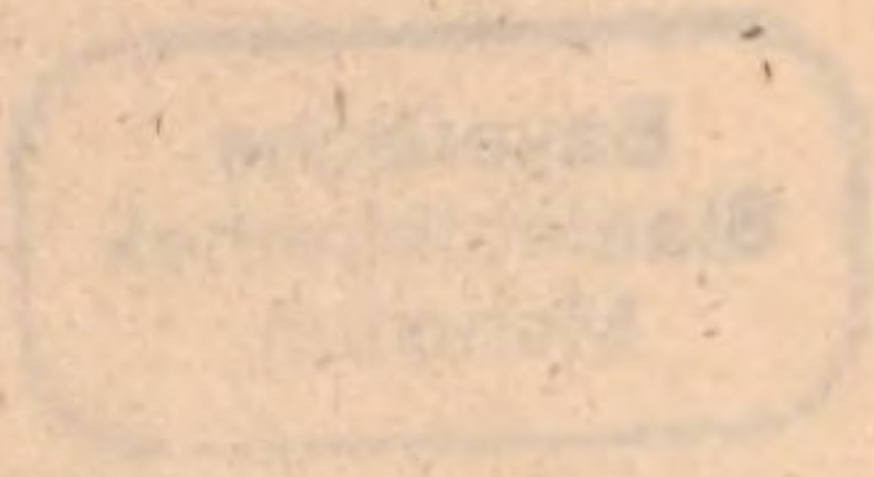
ريح خفيف خفيف

ريح خفيف خفيف

ريح خفيف خفيف

ريح خفيف خفيف

ريح خفيف خفيف



این نسخه لیاوتی

بها سکر اچار ج که ابوالفیض فیضی

آنرا ترجمه نموده بود

در عهد نواب مستطاب معلی القاب

ارل امهرست اف ارکان

گورنر جنرل بهادر دdam اقباله

در سنه ۱۸۲۸ عیسوی

در مطبع صاحبان مدارس متعلقه فورت ولیم

بقالب طبع درآمده

H. HEINRICH
Buchbinderei
Rottenburg/L.

Bhāskara

The Lilavati, a treatise on arithmetic

Calcutta 1827

A.or. 4271

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10996674-6